

Almen studieforbereelse – et spørgsmål om videnskabelighed

Hvad er videnskab?

For at kunne betegne sin tilgang til stoffet som værende videnskabelig, må man først og fremmest have en kritisk tilgang. Denne kritiske tilgang i en streng version, finder man hos Karl R. Popper (1902-1994). Han var den første til at påpege, at en videnskabelig teori må kunne falsificeres for at kunne kaldes videnskabelig. Dvs. at det skal kunne lade sig gøre at bevise, at teorien er falsk gennem observationer og eksperimenter. Dette lyder umiddelbart aldeles bagvendt, men tænker man nøjere efter, er idéen ikke så dum endda. Tag for eksempel vejrudsigten, der kunne præsenteres som følgende:

"Svag til jævn vind fra forskellige retninger. Vekslende skydække med regn eller snebyger en del steder, men også mulighed for sol."

En sådan vejrudsigt kan dårligt falsificeres. Lige meget hvilket vejr det bliver den pågældende dag, er metrologen dækket ind og kan ikke tages i en løgn, men en sådan vejrudsigt kan heller ikke bruges til ret meget. Den er alt for upræcis. En anden vejrudsigt kunne lyde:

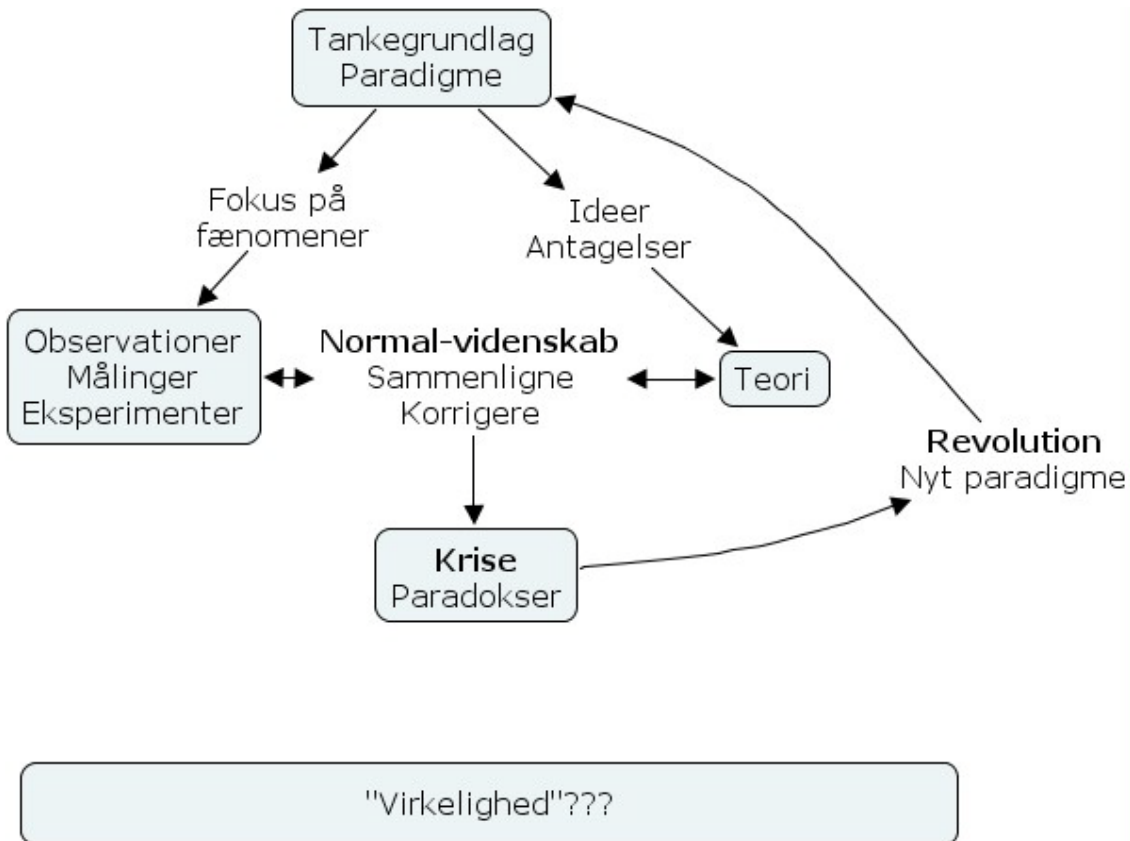
"Vinden tiltager fra Syd og bliver sidst på formiddagen frisk. Først sol, men senere på dagen overskyet og fra midt på dagen regn, som ophører først på aftenen, og samtidig aftager vinden og drejer mod vest."

Her vil være masser af muligheder for at pege fingre, når dagen er omme. Denne vejrudsigt kan med andre ord let falsificeres, men den er så til gengæld også meget mere anvendelig. Her har man mulighed for at planlægge skovturen, hænge vasketøj ud, eller tage gummistøvler på.

Popper konkluderer, at alt det, som principielt ikke kan falsificeres gennem observationer eller eksperimenter må betegnes som uvidenskabeligt. En streng videnskabelig tilgang handler derfor om kontinuerligt at fremsætte falsificerbare hypoteser, og de teorier, der i det lange løb overlever alle forsøg på falsifikation, danner grundstammen i videnskaben.

Poppers teori er specielt anvendelig på naturvidenskaben, men hele grundtanken om en streng kritisk tilgang er vigtig i al videnskabeligt arbejde, også når det gælder humanvidenskaberne og samfundsvidenskaberne.

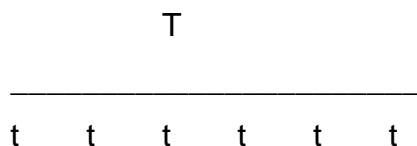
Modsat Popper har Thomas Kuhn hævdet, at der ikke kun findes én videnskabelig metode. I stedet peger han på, at videnskabens historie viser, at videnskaben langt fra altid fungerer i overensstemmelse med Poppers ideal. Det centrale begreb for Kuhn bliver i stedet "paradigmer" (græsk: paradeigma = mønster, forbillede). Et sådant paradigme er en samlebetegnelse for de metoder, værdier, normer, principper, traditioner osv. som forskerne arbejder efter på et givent tidspunkt i historien. Det vil altså sige, at inden for et bestemt paradigme arbejder man ud fra nogle forudsætninger og metoder, der – modsat den popperske teori – ikke stilles spørgsmålstejn ved. Men netop fordi paradigmerne benytter et særligt sprog, og har sine egne veldefinerede værdier og normer kan de ikke sammenlignes indbyrdes, ligesom man heller ikke kan tale på tværs af disse paradigmer. Så længe paradigmet kan formår at frembringe brugbare resultater og dermed fasthold sin status af fællesvidenskabeligt omdrejningspunkt befinder vi os i det Kuhn kalder *normalvidenskab*. På et tidspunkt kan denne situation dog ændres, idet de givne teorier og fremgangsmåde ikke længere er tilfredsstillende – der indtræffer en *videnskabelig revolution*. Dette betyder, at der gøres op med det eksisterende paradigme, som erstattes af et nyt paradigme, der har sin egen logik, arbejdsmetode, normer, sprog, forbilleder, traditioner osv. Denne proces kan illustreres med nedenstående figur:



Her er det interessant at bemærke, at Kuhn – igen modsat Popper – ikke ser videnskaben som en kumulativ proces, hvilket vil sige, at man ikke kan tale om, at videnskaben ophober (akkumulerer) en stadig større viden. Tværtimod er de forskellige paradigmer der afløser hinanden ligeværdigt, og dermed blot udtryk for forskellige måder at anskue verden på.

Hvad er videnskabsteori?

Når man i forlængelse af den videnskabelige tilgang taler om videnskabsteori, menes der en teori (T) om teorierne (t). Dvs. at man stiller sig objektivt udenfor den anvendte teori og også her anvender et kritisk syn.



Popper arbejder videnskabsteoretisk, idet han forholder sig kritisk til en teori og derefter "opfinder" en ny teori. Popper bliver da også selv udsat for kritik og der bliver dermed fremprovokeret en anden videnskabelig teori (bl.a. Kuhn). Det er vigtigt, at denne proces

ikke stopper, men hele tiden bliver udbygget, omdefineret, justeret, etc. Målet vil være at finde den ultimative videnskabelige tilgang, som fuldstændigt skråsikkert vil fremvise sandheden på bundlinien, men indtil da er dette en stadig igangværende proces. Samtidig er det væsentligt at understrege, at ikke alle teorier er lige anvendelige på alle fag.

Hvorfor almenstudieforberedelse?

Idéen bag almen studieforberedelse er at gøre jer til kritiske aktører i den verden I møder. I skal kunne skelne mellem videnskabelighed og videnskabelig uredelighed. Samtidig er det vigtigt, at I kan gennemskue hvornår og hvorfor, der arbejdes naturvidenskabeligt, humanvidenskabeligt eller samfundsvidenskabeligt. Det skal stå klart for jer, hvad de forskellige videnskabelige områder kan bidrage med, når I angriber en konkret problematik.

Hvad er de enkelte videnskabelige områder gode til? Lad os prøve at se på et par eksempler og på hvordan de tre videnskabelige områder kunne tænkes at angribe dem.

Eks 1:

$$E = mc^2$$

Samfundsvidenskabelig tilgang: er det graffiti fra en ikke nærmere defineret subkultur?

Humanvidenskabelig tilgang: er det romertal, der henviser til en ny datering af Jesu fødsel?

Naturvidenskabelig tilgang: Vi har her at gøre med den såkaldte relativitetsteori, som blev præsenteret af Albert Einstein.

Uden naturvidenskaben kommer de to andre videnskaber til kort, men samarbejder de er det pludselig en helt anden sag. Sig blot relativitetsteori til en humanist, og han vil straks kunne hive masser af litterære værker frem, som beskriver menneskets frustration over, at verden ikke længere ansues som fuldstændig fasttømret og sikker.

Eks.2:

Hyl over en veninde

Hvis jeg var en hund, ville jeg hyle på din grav

Og strejfe om fra dør til dør

I søgen efter færten af dig.

Men jeg er et menneske og ved, du er død

Bag hver eneste dør i verden

og findes lige så lidt i din grav

som i disse linier, jeg omsætter min hyl til

mens hunden i mig bliver ved med at strejfe

Naturvidenskabelig tilgang: er det en hund med adfærdsproblemer?

Samfundsvidenskabelig tilgang: er dette en hjemløs?

Humanvidenskabelig tilgang: Dette er et digt af Henrik Nordbrandt, et dødedigt eller nærmere betegnet en sørgesang (Istid 1977, s. 88).

Her er humanvidenskaben på hjemmebane, og uden den ville det være begrænset, hvad der kunne hives frem af denne tekst. Temaet er døden, og med dette i ærmet ville en biolog, repræsenteret ved naturvidenskaberne, straks kunne sige noget om forrådnelsesprocesser og økologisk kredsløb. En samfundsvidenskabelig tilgang kunne da fokusere på forskellige menneskeopfattelser, begrebet civilisation eller livsstil.

Det er dermed på den ene side vigtigt at kunne skelne de forskellige videnskabelige områder (fakulteter) fra hinanden, og på den anden side vigtigt at lade dem samarbejde, således, at vi kan få svar på mere overordnede spørgsmål. I det næste vil I derfor få præsenteret en nærmere definition på de tre fakulteter; Naturvidenskaben, Samfundsvidenskaben, og Humanvidenskaben

Videnskabsteori – Naturvidenskab

Hvad karakteriserer naturvidenskab? Hvad er specielt for den naturvidenskabelige arbejdsmetode? Hvordan adskiller denne sig fra den humanistiske og den samfundsfaglige fremgangsmåde? Disse spørgsmål er det, som det følgende vil handle om.

I gymnasiet består det naturvidenskabelige fakultet (faggruppe) af astronomi, biologi, fysik, kemi og naturgeografi. Helt overordnet har disse fag det til fælles, at de alle beskæftiger sig med:

- 1) den verden, som omgiver mennesket, og/eller
- 2) mennesket som biologisk, fysisk væsen. (begge dele kan indeholde en historisk dimension – tænk f.eks. på evolutionslæren)

Denne definition er dog så bred, at den ikke bidrager væsentligt til forståelsen af fakultets særpræg. For at forstå det bedre, må vi kigge nærmere på den metode, som disse fag benytter for at skabe viden.

Det helt centrale i naturvidenskaben er, at man bygger på observationer og eksperimenter. Eller sagt på en anden måde: naturvidenskab er baseret på erfaring – det er en empirisk (erfaringsbaseret) videnskab. Det betyder, at grundlaget for vores eksisterende viden er de erfaringer, vi kan indsamle via observationer og eksperimenter, og at man altså ikke tillægger religiøs tro, almindelige antagelser o.l. nogen værdi.

Observationer og eksperimenter udgør altså grundlaget for vores nuværende viden og på baggrund af denne, er det muligt at fremsætte forskellige *hypoteser*. En hypotese er en faglig begrundet antagelse (dvs. udformet på baggrund af vores eksisterende viden) om sammenhængen mellem nogle forskellige iagttagelser, fx en antagelse om, at gærcellers aktivitet øges med stigende temperatur.¹ Hypotesen skal være formuleret således, at det er muligt at efterprøve den eksperimentelt, dvs. at afgøre, om hypotesen holder (*verificeres*) eller må forkastes (*falsificeres*). Når man afprøver hypotesen eksperimentelt er det centralt, at man afprøver en enkelt faktors betydning ad gangen. Når man således vil undersøge, om stigende temperatur (*den uafhængige variabel*) øger gærcellernes aktivitet (*her afhængig variabel*), skal man forsøge at holde andre faktorer som kunne tænkes at have indflydelse på udfaldet, konstante.

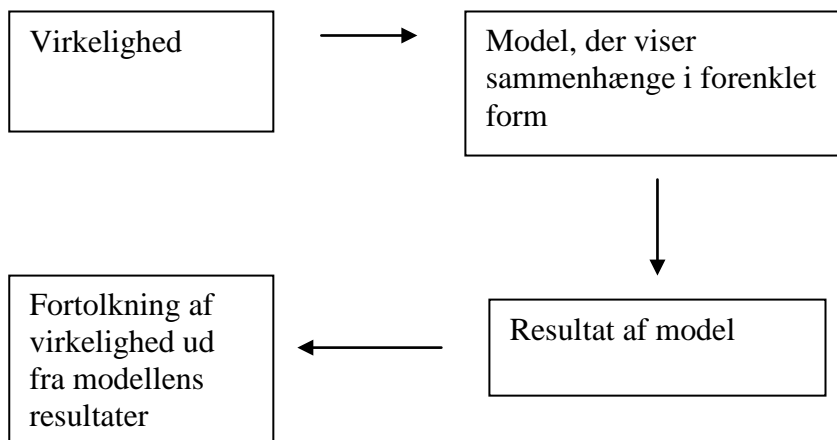
Ud fra disse iagttagelser og eksperimentelle afprøvninger forsøger man at opstille generelle teorier eller lovmæssigheder, der kan beskrive naturen. Denne fremgangsmåde betegnes også den induktive metode. Induktion betyder altså, at man på baggrund af en

¹ Gengivet fra Marker, Hans et al, *Naturvidenskabeligt grundforløb*, Forlag Malling Beck, 2005, side 8

række erfaringer/observationer (dvs. testning af hypoteser) konstruerer en overordnet teori om et givent område. Et simpelt eksempel kan illustrere: Når Peter har set 25 hvide svaner konkluderer han, at alle svaner er hvide.

Nu er virkeligheden jo mere kompliceret end det ovenstående eksempel (i øvrigt findes der sorte svaner!), og derfor er det ofte nødvendigt at indsamle større mængder af data/erfaring, som efterfølgende kan ordnes ved at blive inddelt i forskellige grupper; man klassificerer ens data². På baggrund heraf kan man opstille modeller for, hvordan virkeligheden ser ud. Disse modeller er forsimplede billeder på omverden, og de skal hjælpe til at forstå dennes komplicerede sammenhænge. Når man på baggrund af sine eksperimenter og observationer har opstillet en lovmæssighed/model for et område af naturen, kan man i fremtidige tilfælde forudsige hvordan naturen (formodentlig) vil "opføre" sig.

Nedenstående figur illustrerer forholdet mellem virkeligheden, model og brugen af modellen:



Hermed står det klart, at observationer står centralt i naturvidenskaberne. I den forbindelse kan man sige, at et eksperiment er en iscenesat observation – altså en opstilling af en bestemt situation for at kunne foretage en række observationer af et bestemt fænomen i en eller anden sammenhæng. Her kommer vi til et kernepunkt i naturvidenskabelig

² Man arbejder især med 3 typer data: 1) Kvalitative data, der ikke kan opgøres i tal, men som er beskrivende, fx en appelsins farve eller formen på en sten. 2) Ordnete data, som kan opstilles rækkefølge, stigende eller faldende. Det kan fx være rækkefølgen af børn i en søskendeflok (ældst, næstældst, yngste). 3) Kvantitative data, som kan tillægges en værdi, fx højde (meter), vægt (kg) eller elektrisk modstand (ohm). Gengivet fra Marker, Hans et al, *Naturvidenskabeligt grundforløb*, Forlag Malling Beck, 2005, side 14.

tænkning, nemlig hvordan man opstiller og gengiver et eksperiment. Den metode man bruger den dag i dag kan i høj grad tillægges den verdensberømte astronom og fysiker Galileo Galilei, som i 1632 udførte og beskrev et berømt forsøg. Han skrev:

”Vi tog et træbræt, 12 alen lang, en halv alen bred og tre fingrebredder tyk. Vi skar en rende i kanten af det, lidt mere end en finger bred. Vi gjorde renden meget lige, glat og jævn, og beklædte den med pergament, som vi også pudse og gjorde så glat som muligt. Derefter lod vi en hård, glat og meget regelmæssig bronzekugle trille i renden, idet vi noterede den tid, den brugte til at trille ned på den måde, som jeg straks skal beskrive. Vi gentog dette eksperiment flere gange for at kunne måle tiden med en sådan nøjagtighed, at afvigelsen mellem to observationer aldrig var større end en tiendedel pulsslag. Da vi havde udført dette og var sikre på pålideligheden, lod vi nu kun kuglen trille et kvart så langt stykke, og da vi målte det tilsvarende tidsrum, fandt vi, at det var præcis halvt så langt som det foregående. Dernæst prøvede vi andre strækninger, og sammenlignede tiden for hele renden med tiden for den halve eller for to tredjedele eller tre fjerdedele, eller hvilken som helst brøkdel. Ved disse eksperimenter, som vi gentog hundreder af gange, fandt vi altid, at de gennemløbne strækninger forholdt sig til hinanden som kvadrater på tiderne, og dette gjaldt for alle mulige hældninger af planet, dvs. den kanal langs hvilke vi lod kuglen rulle [...]”³

Det interessante her er ikke så meget selve forsøget, som den beskrivelse og fremgangsmåde Galilei præsenterer.

For det første er beskrivelsen så præcis og nøjagtig, at man til enhver tid selv kan efterprøve eksperimentet og dermed kontrollere om resultaterne nu også er, som han hævder. Dette, at man – i det mindste principielt – kan reproducere (dvs. gentage) forsøget, er også i dag en central del af den naturvidenskabelige metode, hvilket også betyder, at det er et krav til de forsøg, man selv udføre, at disse er så nøje beskrevet, at de umiddelbart kan gentages. I den forbindelse er det ofte en god ide at lade en figur af forsøgsopstillingen ledsage forklaringen.

For det andet er det som nævnt tidligere vigtigt at bemærke, at der kun ændres på én variabel ad gangen. Hvis man ændrer flere elementer i forsøget på samme tid, kan man ikke vide, hvilken der medfører en eventuel ændring af resultatet.

³ Gengivet fra Hansen, M (red.) *Almen studieforbereelse*, Gyldendal, 2005, side 28

For det tredje skal vi lægge mærke til, at det samme forsøg gentages flere gange under hver opstilling. Dette betyder, at pålideligheden af eksperimentet forøges, da det enkelte måleresultat kun bliver en del af en større helhed. Dermed kommer eventuelle fejlmålinger eller lignende til at spille en mindre rolle (måske kan man helt se bort fra disse). Det vil altså sige, at troværdigheden forøges, når man foretager hele serier af forsøg, og på denne baggrund kommer frem til et resultat (evt. som et gennemsnit af de foretagne forsøg).

For det fjerde er det afgørende, at Galilei forsøger at sætte tal på sine målinger – man siger at han kvantificerer. Dette gør han – og den moderne naturvidenskab – for at kunne foretage så præcise og sammenlignelige forsøg som muligt. Galilei har udtalt at: "*man skal måle alt, hvad der er muligt at måle, og det, man ikke kan måle, skal man gøre måleligt*".⁴ Hermed er vi nået et skridt længere i bestemmelsen af naturvidenskabens væsen: det er en *eksakt* (præcis) og *kvantificerende* (målbar) videnskab.

For det femte er det tydeligt af forsøgsbeskrivelsen, at Galilei søger mod opstillingen af en matematisk model for sammenhængen mellem de strækninger, som kuglen tilbagelægger, og den tid det tager. Selvom han ikke opstiller det i en matematisk formel er det, det han udtrykker i ord. Men det er ligeledes værd at bemærke, at hans undersøgelse stopper ved opstillingen af denne model/formel, og han er altså ikke interesseret i en dybere undersøgelse af, hvorfor det forholder sig sådan. Altså er fokus på at finde en model eller beskrivelse af naturen, der virker – ikke på at forklare, hvorfor naturen er indrettet, som den er.

I denne beskrivelse af det naturvidenskabelige fakultet og dets metode er matematik udeladt. Dette skyldes, at selvom matematik spiller en afgørende rolle i forbindelse med mange af de formler eller modeller, der bliver til gennem eksperimenter, er matematik ikke selv et eksperimentelt fag. De fleste matematiklærere er også enige i, at matematik ikke hører hjemme i det naturvidenskabelige fakultet. Dette hænger som sagt sammen med, at viden ikke genereres gennem eksperimenter/erfaring – at matematik ikke er et empirisk fag -, men i stedet ved, at man på baggrund af en stribe grundlæggende antagelser, der kaldes aksiomer, tænker sig frem til ny viden ad logisk vej. Denne fremgangsmåde kaldes for deduktion. Tanken er, at man fra den overordnede grundlæggende antagelse kan

⁴ Gengivet fra Hansen, M (red.) *Almen studieforbereelse*, Gyldendal, 2005, side 29

konkludere noget om enkelttilfælde. Endvidere kan man på baggrund af disse aksiomer udlede nye sætninger, der også gælder for alle tænkelige særtilfælde.

Videnskabsteori – samfundsvidenskab

I bredeste forstand angår samfundsvidenskaberne, som navnet klart antyder, *samfundet* som sådan. Lidt mere præcist kan man sige, at samfundsvidenskab beskæftiger sig med samfundets forskellige mekanismer og mønstre, ligesom samfundsvidenskaben også er interesseret i at forklare samfundsmæssige forandringer.

Overordnet set kan vi definere begrebet 'samfund' som de strukturer og processer, som mennesket selv har skabt og dermed har indflydelse på, men som på den anden side også betinger menneskets adfærd og levevilkår⁵. Tag som eksempel samfundets økonomiske vækst; på den ene side er der tale om en menneskeskabt proces, på den anden side er der tale om et samfundsmæssigt fænomen, der i høj grad betinger menneskets udfoldelsesmuligheder i samfundet. Individ og samfund indgår med andre ord i et kompliceret samspil, og samfundsvidenskaberne forsøger netop at afdække principperne og betingelserne for dette samspil.

Endelig er samfundsvidenskaberne også interesserede i at se på det enkelte menneskes eller grupperes adfærd i samfundet. Hvad er deres motiver, og hvordan kan vi forklare deres adfærd?

I gymnasiesammenhæng hører fagene samfundsfag, historie og psykologi til i det samfundsvidenskabelige fakultet. For historie gælder det, at faget både er et samfundsvidenskabeligt og humanistisk fag, mens psykologi tilhører alle tre fakulteter. Opsummerende for det samfundsvidenskabelige fakultet kan vi således sige, at fokus er på følgende:

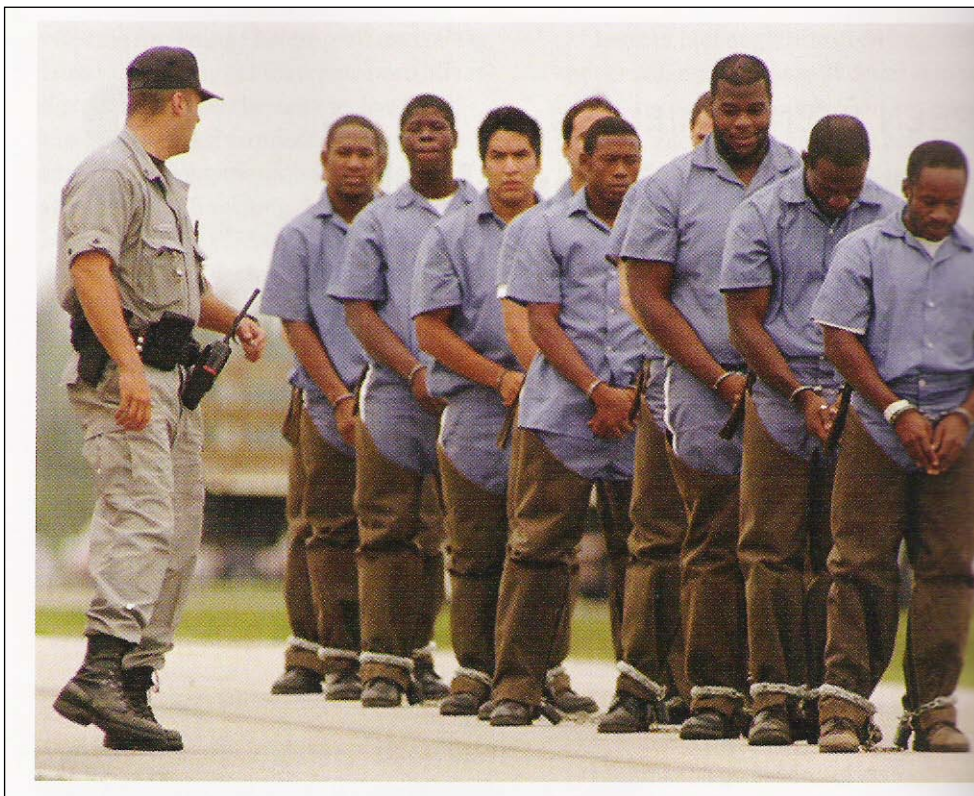
- (1) Samfundets mekanismer og forandringer
- (2) Individet og grupper i samfundet

⁵ I samfundsvidenskaberne opererer man oftest med et meget bredt begreb om 'samfundet', som kan spænde fra det helt tætte, fx familien, til det fjerne såsom internationale forhold.

(3) Vekselvirkningen mellem individer/grupper og samfundsmæssige strukturer.

I forlængelse af ovenstående kan vi konkludere, at en af de store forskelle mellem naturvidenskaberne og samfundsvidenskaberne består i, at naturvidenskaberne ikke har fokus på menneskeskabte strukturer og processer, men snarere 'verden', som den eksisterer uafhængigt af mennesket. Naturvidenskaberne har i en vis forstand nemmere ved at forholde sig objektivt til den gentand, der undersøges, mens det er karakteristisk for samfundsvidenskaberne, at forskeren selv indgår i de processer og strukturer, han eller hun undersøger.

Hvornår er noget så samfundsvidenskab? I tillæg til de ovenstående punkter, som er meget generelle, kan vi ved hjælp af et billede komme lidt nærmere en forståelse af, hvad samfundsvidenskab er⁶:



⁶ Billedemateriale er fra "Almen Studieforbereelse", Mogens Hansen (red.), Gyldendal 2005.

Billedet kan give anledning til forskellige tanker: Hvorfor er fangevogteren hvid, mens størstedelen af fangerne er farvede? Hvad vil et samfund opnå ved at straffe nogle af dets borgere? Hvad ville der ske, hvis samfundet undlod at straffe dets borgere? Skaber de hårde straffe ikke blot endnu mere hærdede kriminelle?

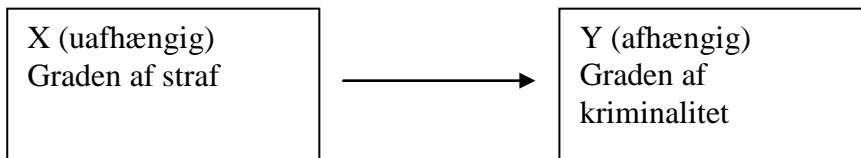
Spørgsmålene er relevante for samfundsvidenskaben, men der er først for alvor tale om videnskab, når vi begynder at anvende bestemte begreber og metoder.

Tager vi således igen udgangspunkt i billedet, kan vi formulere følgende *hypotese*:

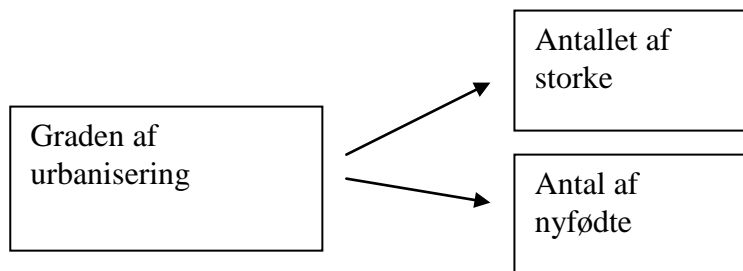
Jo hårdere straffe samfundet uddeler til kriminelle, jo mere hærdede bliver de kriminelle selv

I samfundsvidenskabelig sammenhæng er en hypotese en påstand eller en antagelse om en sammenhæng mellem forskellige forhold i samfundet, som enten kan bekræftes (*verificeres*) eller forkastes (*falsificeres*), men før man begiver sig ud i samfundet for at undersøge påstanden er det nødvendigt at definere de begreber, der indgår i selve hypotesen. Hvad er for eksempel en 'hård straf' i forhold til mindre hårde straffe? Og hvad vil det egentlig sige, at kriminelle bliver 'mere hærdede'? Når man på denne måde indholdsbestemmer begreber med henblik på at kunne undersøge sammenhænge mellem disse ude i samfundet, siger man også, at man *operationaliserer* begreberne. Det er nødvendigt med præcise operationaliseringer af begreberne, da man ellers ikke kan være sikker på, at man faktisk undersøger det, der menes i selve hypotesen.

Ofte er samfundsforskere interesserede i, om der eksisterer en årsagssammenhæng mellem forskellige variable. I ovenstående hypotese kan vi finde to variable, nemlig 'straffe' og 'hærdede kriminelle'. Påstanden i hypotesen er, at når der sker en forøgelse i graden af straf, sker der ligeledes en ændring af den kriminelle, som bliver mere kriminel, end det var tilfældet før. I tråd med den naturvidenskabelige metode siger man i samfundsvidenskaben, at 'straf' er en *uafhængig variabel*, dvs. årsagen til en ændring, mens 'hærdede kriminelle', altså udtrykket for hvor kriminel en person er, kaldes den *afhængige variabel*, dvs. effekten. Skematisk kan vi udtrykke ovenstående således:



Pointen er, at ændring i den uafhængige variabel (her positiv) modsvarer af en ændring i den afhængige variabel (her positiv). Det er dog sjældent, at man kan tale om fuldstændig *deterministiske* kausalforhold i samfundsvidenskaben. Uden at have undersøgt ovenstående forhold i samfundet, kan man med stor sandsynlighed konkludere, at selvom der er en tendens til, at graden af straf vil have en effekt på graden af kriminalitet, så vil det næppe være tilfældet, at det altid vil være sådan. I tillæg hertil er det generelt en stor udfordring for samfundsvidenskaberne at udelukke, at der ikke er andre variable, som har en indflydelse på det, man vil forklare, altså den afhængige variabel. Et ofte anvendt eksempel kan illustrere denne problemstilling: En gang for mange år siden kunne man konstatere, at der var stor sammenhæng mellem antal storke i et givent område og antal nyfødte børn i samme område. Det er således fristende at konkludere, at antallet af storke har en effekt på antallet af nyfødte børn (og altså samtidig bekræfte af, at storken kommer med børnene!). Problemet med konklusionen kan illustreres i nedenstående figur:



Sammenhængen mellem antallet af storke og antallet af nyfødte hang altså sammen med en tredje variabel, nemlig urbaniseringsgraden på den måde, at jo mindre beboet og bebygget et område var, jo større var antallet af både storke og nyfødte! Når en tredje variabel på denne måde er uafhængig variabel for to andre variable, som man først troede indgik i en kausal relation, siger man også, at der var tale om en *spuriøs sammenhæng* (en falsk sammenhæng). Som nævnt før er der sjældent tale om deterministiske sammenhænge i samfundsvidenskaben (selv økonomiske sammenhænge er langtfra altid

deterministiske), og et godt udgangspunkt for forskning i samfundsvidenskaberne er altså, at man forholder sig kritisk til sammenhænge mellem sociale fænomener.

I denne beskrivelse af samfundsvidenskaberne mangler vi stadig at opridses områdets *metoder*, dvs. de måder hvorpå der skabes og bearbejdes data. Overordnet set taler man i samfundsvidenskaben om to metoder; den *kvantitative* og den *kvalitative*. Vender vi tilbage til vores hypotese om, at hårde straffe skaber mere hærdede kriminelle, er der i princippet to forskellige måder at undersøge dette på. Går man kvantitativt til værks vil man med henblik på at kunne *generalisere* resultatet undersøge mange respondenter, fx ved hjælp af en spørgeskemaundersøgelse, hvor svarmulighederne er givet på forhånd. Går man kvalitativt til værks, vil man med henblik på at opnå specifikke informationer undersøge færre respondenter, fx ved hjælp af et interview. Hvilken metode vil være bedst egnet til at undersøge hypotesen?

I nedenstående tabel opridses de to metoders kendetegn⁷:

Kvantitativ metode	Kvalitativ metode
- Mange <i>respondenter</i> (svarpersoner)	- Den interviewede er i centrum
- Repræsentativitet	- den interviewede kan afklare, omformulere og nuancere spørgsmål og svar.
- Entydige spørgsmål	- Nuancerede data
- Mange præsentationsmuligheder (tabeller, figurer)	- Helhedsforståelse
- Gode sammenligningsmuligheder	

Videnskabsteori - Humanvidenskab

Mennesket er det absolut centrale i humanvidenskaberne, der forsøger at beskrive og forstå verden ud fra vores i øvrigt suveræne position. Mennesket er som udgangspunkt produktivt (med visse undtagelser) og det er alle disse produkter, artefakter, "tekster", affaldsprodukter om man vil, der bliver genstand for vores videnskabelige røntgenblik.

⁷ Forenklet gengivelse fra "Almen Studieforbereelse", Mogens Hansen (red.), Gyldendal 2005

I gymnasiet er det humanvidenskabelige fakultet repræsenteret ved græsk og latin (de klassiske fag), dansk, engelsk, tysk, fransk, spansk, italiensk og russisk (moderne sprogfag), musik, billedkunst, design, drama (de kunstneriske fag), filosofi, psykologi og religion (erkendelsesfag), historie og oldtidskundskab (historiefagene), film, medie, kommunikation/it, retorik (medie og formidlingsfagene).

Humanvidenskabernes fællestræk

For at kunne komme under definitionen humanvidenskab må der være visse fællestræk og de defineres som følgende:

Humanvidenskaberne har et særligt **objekt**: *betydningsbærende menneskeskabte historiske fænomener.*

Humanvidenskaberne har en særlig **metode**: *analyse og fortolkning og perspektivering.*

Humanvidenskaberne har en særlig **praksis**: *de har med formidling at gøre.*

Humanvidenskabernes objekt

Hvis vi ser på den første definition af humanvidenskabernes objekt, bliver vi nødt til at uddybe dette for at forstå hvad der menes:

Det menneskeskabte

Forfatter, kunstner, etc.

Det betydningsbærende

"Tekster": kunsthåndværk, litteratur, design, arkitektur, musik, etc.

Det historiske

Formidlingsprocessen, kilden, etc.

Det enestående

For at forstå det enestående må man også forstå det almene.

Disse *betydningsbærende, menneskeskabte, historiske fænomener* skal altså som udgangspunkt have en vis særstatus eller position for at komme i betragtning, selvom der efterhånden også bliver rykket ved dette, eksempelvis menneskelige fækalier udstillet som et kunstværk, en mursten fra ungdomshuset på Jagtvej i udstillingsmontrer, etc. At humanvidenskabernes objekter er i konstant forandring udfordrer således også synet på, hvorledes man skal afgrænse disse, da definitionen er temmelig bred.

Spørgsmål og svar?

Hvor de naturvidenskabelige fag ofte arbejder meget konkret, har humanvidenskaberne en tendens til at arbejde noget mere abstrakt, med risiko for at det bliver fortænkt, derfor er den evige tilbagevenden til "teksten" uendelig vigtig. Muligheden foreligger dog også for helt konkrete spørgsmål, så man kan sige at humanvidenskaberne har mere fleksible udfoldelsesmuligheder end de andre videnskabelige områder.

Konkrete spørgsmål

Hvordan bruger de forskellige generationer de forskellige medier til at kommunikere med hinanden?

Hvad er sprog?

Hvor mange sprog tales i USA?

Af hvem? Hvornår?

Den faglige historie

Som udgangspunkt har der oprindeligt været fokus på konkret viden. Dvs. udenadslære, årstal, titler, etc. Den slags viden er meget stationær og det er derfor nødvendigt at gøre den mere dynamisk. Man sætter derfor senere fokus på analysen. Det er ikke nok at vide noget om kunstnere, værker, antal, etc. man skal også kunne anvende denne viden analytisk, således, at man senere kan udbygge analysen med en fortolkning og til slut en perspektivering.

Analysen

Hvordan?

... er en given tekst skruet sammen?

... er sproget?

... fremstilles omverdenen?

Fortolkning

Hvorfor?

... er kompositionen så stram?

... har sproget udviklet sig, som det har?

... fremstilles omverdenen sådan som den gør?

Perspektivering

Sammenligninger og placering af tekster.

En analyse uden forud indhentet viden bliver overfladisk og kan sågar være misvisende, mens viden uden analyse blot bliver registrering. Det er derfor vigtigt at vide, hvordan man skaffer sig relevant viden og samtidig sorterer den viden man indhenter. Vigtige skridt i retningen mod at hente oplysninger er at tjekke tekststeder etc., så man ikke er i tvivl. Er man i tvivl, skal man altid undersøge det, så man er sikker i sin sag. Herudover er det vigtigt at gå til kilden, da den form teksten har, når I støder på den, ikke nødvendigvis er tekstens autentiske form. Der kan være tale om oversættelser på oversættelser, der har forvredet den oprindelige tekst. Det er derfor vigtigt at I sidder med et så autentisk objekt som muligt.

Den hermeneutiske metode

Et af det mest anvendte metoder i humanvidenskaben er den hermeneutiske metode. Ordet hermeneutik stammer fra et græsk ord, der betyder "fortolke". Denne metode tager derfor primært fat om den midterste del af de tre elementer, der karakteriserer den humanistiske metode, nemlig analyse, **fortolkning** og perspektivering. Fortolkningen er dog yderst afhængig af en grundig og skarp analyse, da det i en eller anden grad gør det ud for bevismaterialet i forhold til fortolkningen. Har man ikke en valid analyse kan man i princippet fortolke hvad som helst og det er absolut ikke hensigten. Fortolkningen handler om at finde mening. For at begribe en given teksts mening er det vigtigt at holde sig forskellige elementer for øje. At spørge efter en teksts mening er eksempelvis ikke alene at spørge efter forfatterens intention, men lige så vigtig er de enkelte ords allerede fastlagte betydning og tekstens mening i sig selv. Herudover er den historiske baggrund også væsentlig. Når man fortolker en tekst foretager man i princippet en cirkelbevægelse også kaldet **den hermeneutiske cirkel**. Man bevæger sig frem og tilbage mellem de enkelte dele og tekstens afsnit, og videre til teksten i sin helhed. Herefter kan teksten betragtes som et delement i større helheder, således at fortolkningen af teksten bliver en cirkelbevægelse mellem forståelse af teksten og forståelse af disse større helheder. En form for en sådan større helhed kan udgøres af forfatterens liv og produktion. Her er vi

således i princippet også i gang med den sidste del af den humanistiske metode nemlig at perspektivere.

De tre grundelementer i den humanistiske metode er derfor dybt afhængige af hinanden. En grundig og solid analyse skaber fundament for en troværdig og skarp fortolkning, der igen slutter af med en præcis og relevant perspektivering. Fortolkning handler derfor ikke om at synes og ane, men om at vide og bevise gennem analysen. Denne viden kan fremkomme ved at udkaste hypoteser. En tekstfortolkende læsning består i, at man på grundlag af sin forståelse af de enkelte elementer i den første del af teksten udkaster en hypotese om hvad der er tekstens helhedsmening eller tema. Læser man endnu længere i teksten vil man måske opdage at den første hypotese må afløses af endnu en hypotese. I tolkningen af en tekst må man altså altid gå hypotetisk-deduktivt til værks. Man fremsætter en hypotese om teksten og efterprøver den ved at se, hvordan dens konsekvenser passer med de forskellige detaljer i teksten, nemlig analysen.

Afrunding

Humanvidenskaben bidrager videnskabeligt gennem tekstarbejde, og her forstås tekster, som artefakter (menneskeskabte genstande) generelt, eller det vi i det ovenstående beskrev som objekterne. Dette er en meget overordnet beskrivelse af humanvidenskaben, og det skal understreges, at der under hver enkelt fag i humanvidenskaben findes et utal af arbejdsmetoder og fremgangsmåder, som I løbende vil blive præsenteret for.