



Philosophy of science is about as useful to scientists as ornithology is to birds.

— *Richard P. Feynman* —



“The truly apocalyptic view of the world is that things do not repeat themselves. It isn’t absurd, e.g., to believe that the age of science and technology is the beginning of the end for humanity; that the idea of great progress is delusion, along with the idea that the truth will ultimately be known; that there is nothing good or desirable about scientific knowledge and that mankind, in seeking it, is falling into a trap. It is by no means obvious that this is not how things are.”

~LUDWIG WITTGENSTEIN

1

The world is everything that is the case. —*

2

What is the case, the fact, is the existence of atomic facts.

3

The logical picture of the facts is the thought.

4

The thought is the significant proposition.

5

Propositions are truth-functions of elementary propositions.

(An elementary proposition is a truth-function of itself.)

6

The general form of truth-function is: $[\bar{p}, \bar{\xi}, N(\bar{\xi})]$.

This is the general form of proposition.

7

Whereof one cannot speak, thereof one must be silent.

Introduktion: Hvad er videnskabsteori?.....	9
1 • Logik og argumentationsteori.....	17
Formel logik: Argumenters form	20
Informel logik: Argumenters form og indhold	26
2 • Viden	39
Kriterier for viden.....	39
Former for viden.....	47
Viden om naturen, mennesket og samfundet.....	53
3 • Objektivitet og subjektivitet	59
Positivismen og det objektive vidensideal.....	61
Observationers subjektivitet	70
4 • Begrundelsesformer	77
Deduktion: Begrundelse via fornuft	77
Induktion: Begrundelse via erfaring	80
Hypotetisk deduktiv metode: Begrundelse via falsifikation	84
Abduktion: Begrundelse via kreativitet.....	93
5 • Forklaring	97
Årsagsforklaringer.....	100
Funktionalistiske forklaringer.....	103
Formålsforklaringer	105
6 • Forståelse	109
Hermeneutik	111
Fænomenologi	121
Kritisk teori	130
7 • Teori	137
Teoriers struktur, funktion og værdi.....	137
Thomas Kuhn og paradigmabegrebet.....	144
8 • Videnskab og etik.....	153
Videnskabens betydning for etikken	153
Etikkens betydning for videnskaben.....	156



Social-konstruktivisme

At udfordre givne konstruktioner for at kunne skabe nye tænke og handlemuligheder



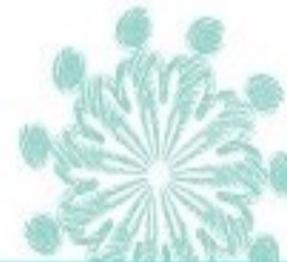
Hermeneutik

At forstå menneskers selvfortolkninger og fortolkninger af verden



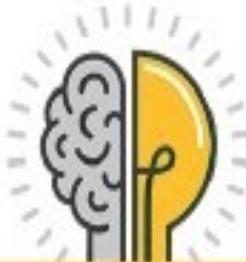
Fænomenologi

At forstå ting og mennesker i deres egen ret



Pragmatisme

At vedligeholde, forandre eller problematisere og eksperimentere praksis



Positivisme

At kunne generalisere og objektivitere med henblik på at kunne forklare adfærd og årsagssammenhænge

					
Retning	Social-konstruktivisme	Hermeneutik	Fænomenologi	Pragmatisme	Positivisme
Menneskesyn	Kritisere og konstruere En filosofisk retning hvor viden forstås som kontekstafhængig og socialt konstrueret og hvor sprog former menneskets muligheder og evner til at erkende verden	Forstå og fortolke En filosofisk retning som vedrører menneskelig fortolkning og tekstanalyse, hvor viden anses som afhængig af den kulturelle kontekst og undersøgerens forståelse	Gengive og forstå En filosofisk retning hvor viden ikke kan forstås uafhængigt af menneskets oplevelser, tanker og erfaringer og hvor viden skabes gennem lagttagelser og beskrivelser med henblik på at forstå fænomenet	Afprøve og evaluere En filosofisk retning hvor viden skabes ved at opstille hypoteser, afprøve og evaluere og hvor værdien af viden vurderes i forhold til dens praktiske anvendelse	Bevise og forklare En filosofisk retning hvor viden er det, som kan sanses og som kan bevises og forklares gennem observation, testning, måling og verificering
Betydning for praksis	Mennesket ses som formet af de samfundsmæssige og kulturelle normer	Mennesket ses som selvfortolkende og indlejet i en kulturel verden	Mennesket ses som et subjekt med en livsverden	Mennesket ses som moralisk handlende	Mennesket er logisk og sansende
Videnskabelig metode	At udfordre givne konstruktioner for at kunne skabe nye tænke og handlemuligheder	At forstå menneskers selvfortolkninger og fortolkninger af verden	At forstå ting og mennesker i deres egen ret	At vedligeholde, forandre eller problematisere og eksperimentere praksis	At kunne generalisere og objektivere med henblik på at kunne forklare adfærd og årsagssammenhænge
Nøglebegreber	Kvalitative metoder: Herunder interview, deltagerobservation og dokumentindsamling	Kvalitative metoder: Herunder interview, deltagerobservation og dokumentindsamling	Kvalitative metoder: Herunder interview, deltagerobservation og dokumentindsamling	Kvalitative metoder	Kvantitative metoder: Spørgeskema, målinger, test, observation
	Konstruktion, diskurs, sociale sammenhænge, sprog og subjektivering	Forståelse, (selv)fortolkning, hermeneutisk cirkel, forståelse, horisontsammensmelting	Livsverden, førstepersonsretning, intentionalitet, epoché og fænomener	Refleksiv tænkning, eksperimenterende, handlingsrettet, situeret og problemorienteret	Objektiv, sanser, hypoteser, verificering og årsagssammenhæng

<https://laeremiddel.dk/viden-og-værktøjer/videnskabsteori/videnskabsteoretiske-retninger/>

Basic setup – Epistemologi & Ontologi



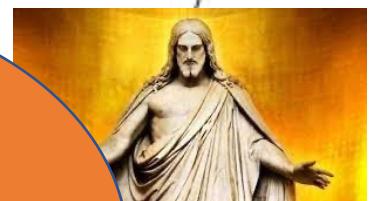
T: Alle træer er grønne

X er et træ hvis (og kun hvis) x er a,b,c,d,e ..



I seem to see a tree.

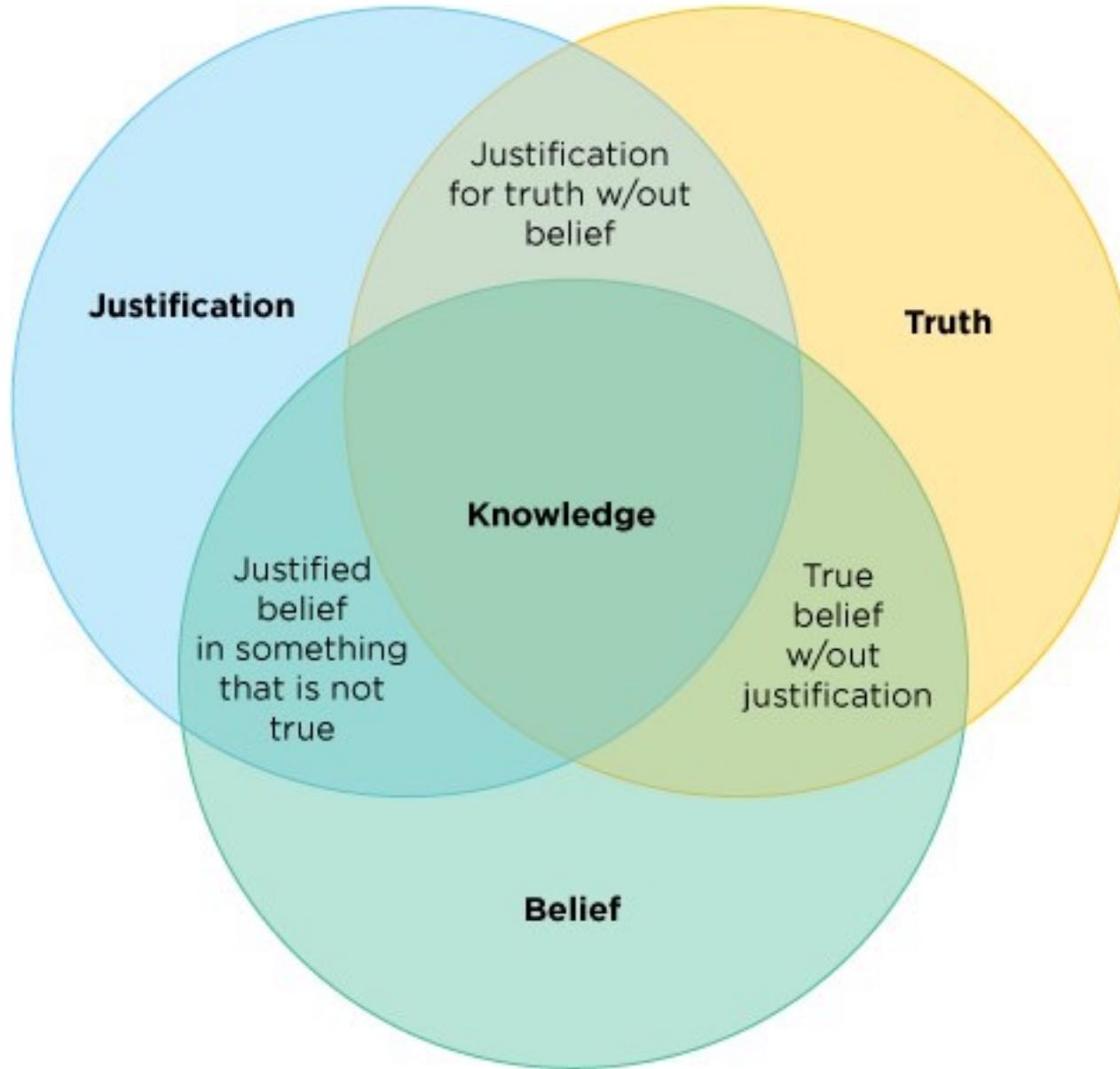
How do I know I know?
How do I know a tree is an object?
How do I learn that x is not a tree?
Who am I



Viden

Kriterier for viden

Mening	Sygeplejersken mener, at patienten har lungebetændelse
Sandhed	Patienten har lungebetændelse
Begrundelse	Sygeplejersken har en god grund til at mene, at patienten har lungebetændelse



"Jeg mener at Y fordi X"

- 1) Truth
 - 1) børn og mat
- 2) Belief
 - 1) religion (jomfru maria)
- 3) justification
 - 1) adv math

Øvelse

Jeg ved at	kvinder er langsommere end mænd	
fordi	"kvinder er langsommere end mænd"	er sand
fordi	" <i>hvis</i> den hurtigste kvinde konkurrerer mod den hurtigste mand så vil manden altid vinde"	er begrundelsen
fordi	undersøgelsen af kønsforskelle	er min drivkraft

Jeg ved at	kvinder er langsommere end mænd	
fordi	"kvinder <i>er</i> langsommere end mænd"	er sand
fordi	"kvinder har færre muskler end mænd"	er begrundelsen
fordi	"det siger videnskaben"	er min drivkraft

Jeg ved at	kvinder i individuel konkurrence-idræt er langsommere end mænd	
fordi	"kvinder i individuel konkurrence-idræt er langsommere end mænd"	er sand
fordi	"hvis den hurtigste kvinde konkurrerer mod den hurtigste mand så vil manden altid have den hurtigste tid. FGJ er den hurtigste kvinde med tiden 10:49 og CL den hurtigste mand med tiden 9:93 og 10:49 er langsommere end 9:93"	er begrundelsen
fordi	undersøgelsen af kønsforskelle	er min drivkraft

Jeg ved at	kvinder er langsommere end mænd	
fordi	"kvinder er langsommere end mænd"	er sand
fordi	"Kvinder har ikke samme konkurrencegen som mænd"	er begrundelsen
fordi	(?)	er min drivkraft

Jeg ved at	kvinder i individuel konkurrence-idræt er langsommere end mænd når de konkurrerer i samme disciplin og på samme historiske tid	
fordi	"kvinder i individuel konkurrence-idræt er langsommere end mænd når de konkurrerer i samme disciplin og på samme historiske tid"	er sand
fordi	"hvis den hurtigste kvinde i OL år xxxx konkurrerer mod den hurtigste mand så vil manden have den hurtigste tid. FGJ er den hurtigste kvinde med tiden 10:49 og CL den hurtigste mand med tiden 9:93 og 10:49 er langsommere end 9:93"	er begrundelsen (problem: FGJ er hurtigere end danske Kristoffer H)
fordi	undersøgelsen af kønsforskelle	er min drivkraft
Jeg ved at	kvinder har ikke samme konk-gen	
fordi	"kvinder har ikke samme konk-gen"	er sand
fordi	"Kvinder har fra tidernes morgen skullet være gode til at passe familien og mændene gode til jagt"	er begrundelsen
fordi	"mit uafsluttede opgør med min	er min drivkraft

Øvel

Se

Jeg ved at	kvinder har et bedre blik for det sociale end mænd	
fordi	"kvinder har et stærkere blik for det sociale end mænd"	er sand
fordi	"hvis ... så vil .. være bedre til at ..."	er begrundelsen
fordi	undersøgelsen af kønsforskelle	er min drivkraft

Jeg ved at		
fordi		er sand
fordi		er begrundelsen
fordi		er min drivkraft

Jeg ved at

fordi		er sand
fordi		er begrundelsen
fordi		er min drivkraft

Jeg ved at

fordi		er sand
fordi		er begrundelsen
fordi		er min drivkraft

du vidste ikke at

fordi		er ikke sand
fordi		ikke er <i>gyldig</i>
fordi		er ikke din drivkraft

du vidste ikke at

fordi		er ikke sand
fordi		er ikke gyldig
fordi		er min drivkraft

Øvelse

Jeg ved at	kvinder har et stærkere blik for det sociale end mænd	
fordi	"kvinder har et stærkere blik for det sociale end mænd"	er sand
fordi	"hvis en person er i en given social situation hvor der skal træffes et valg så vil NN være bedre til at identificere den person der er bedst til at træffe valget hvis NN er en kvinde".	er begrundelsen
fordi	undersøgelsen af kønsforskelle	er min drivkraft

Jeg ved at	Kvinder vil i en given situation være bedre til at xx end mænd	
fordi		er sand
fordi		er begrundelsen
fordi		er min mening

Sandhed

Sandhedsteorier

Korrespondensteorien for sandhed

Noget er sandt, hvis det stemmer overens med det,
hvorom der dømmes

Kohärensteorien for sandhed

Noget er sandt, hvis det hænger sammen med et omfattende
system af andre sandheder

Den pragmatiske sandhedsteori

Noget er sandt, hvis det er frugtbart eller nyttigt i praksis

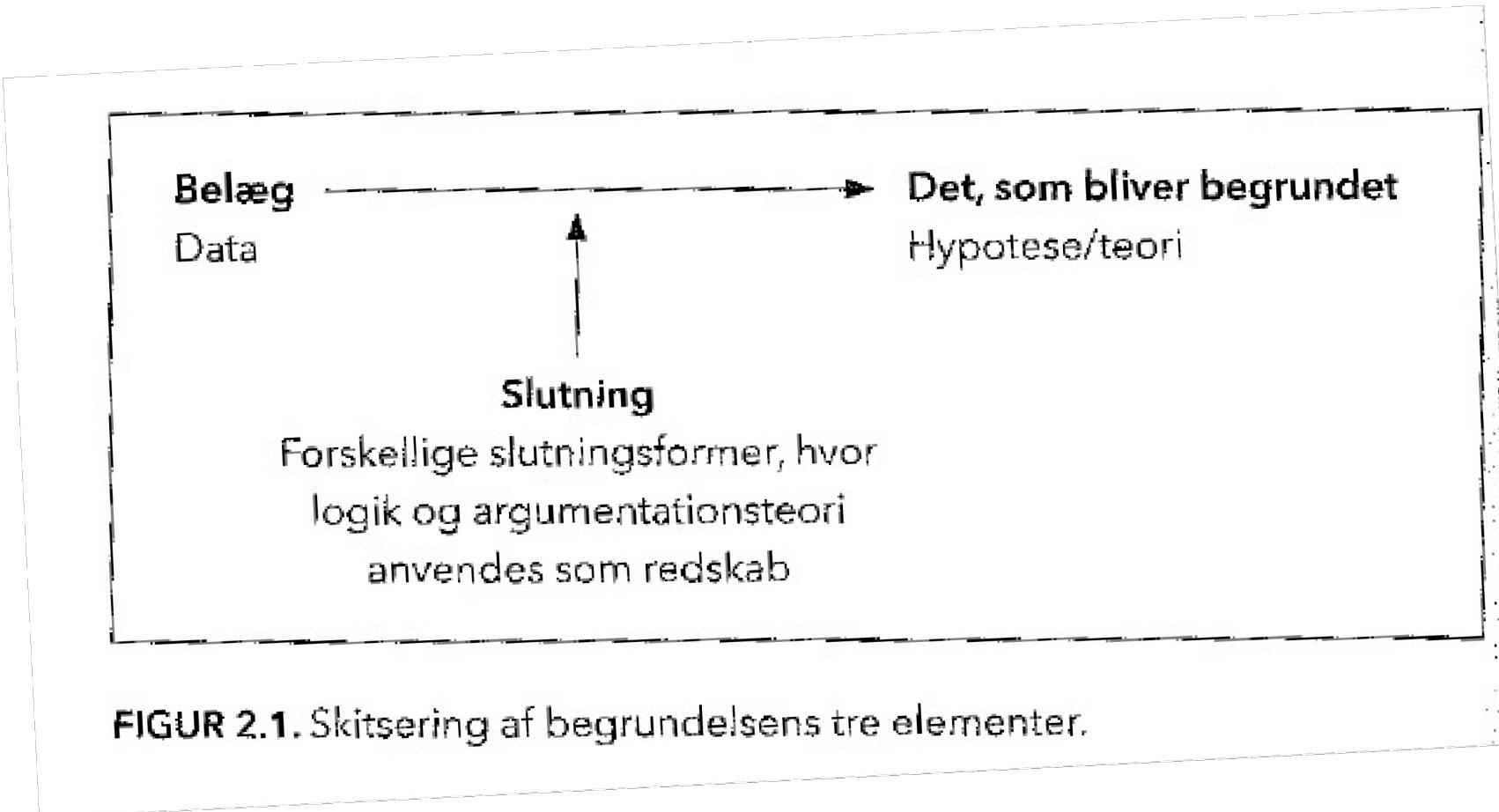
Sandhed

Korrespondens -> koordinater på en fodboldbane

Koheræns -> vinkel og længde med samme enheder

Pragmatik -> Bedst til at få træneren i tale

Begrundelse (justification)



Aristoteles

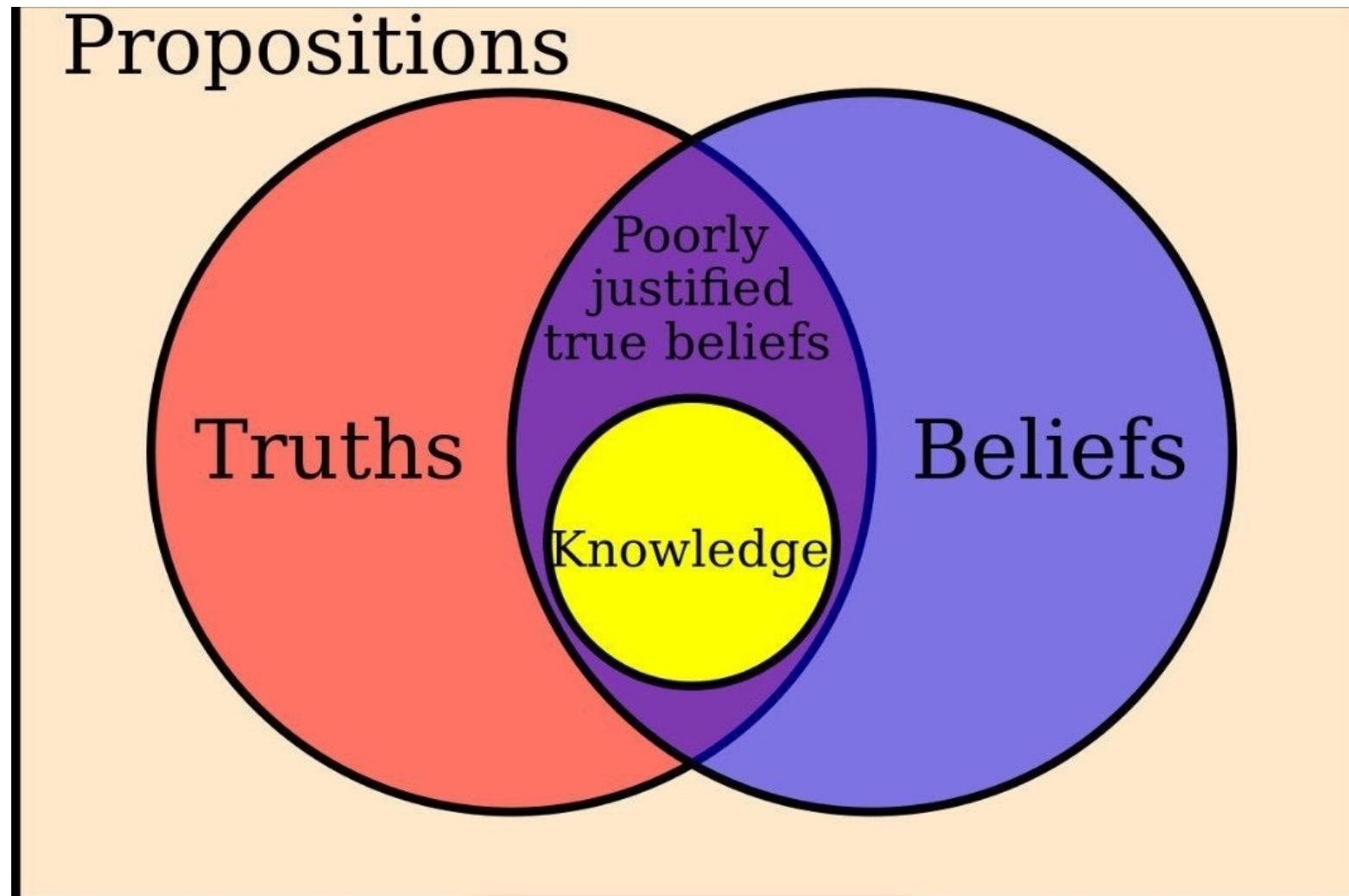
Aktivitets-former	Theoria	Poiesis	Praxis
	Erkende Teoretisere Videnskab	Skabe Producere Arbejde	Handle Praktisere Interaktion
Videns-former	Episteme	Techne	Phronesis
	Teoretisk viden Viden om 'hvorfor'	Praktisk viden Viden om 'hvordan'	Praktisk klogskab Viden om det gode og rette

Øvelse

■ **Over grænsen**

En person tænker på, hvad man ”må have med over grænsen”, og det er så de andre deltageres opgave at gætte, hvad man må tage med over grænsen. Personen der bestemmer, hvad man må have med over grænsen kan eksempelvis starte med at sige: ”Da jeg gik over grænsen, tog jeg et æble med, og jeg kom over.” Det er så de andres opgave at gætte, hvad man må tage med over, og når de har gættet det, kan de prøve at gætte, hvad reglen for hvad der må komme over grænsen er. Det kan for eksempel være at tinget skal starte med Æ eller at tinget skal være rund.

Viden – Tanker eller sætninger?



Norman Malcom

Viden – Natur, Mennesket og samfundet

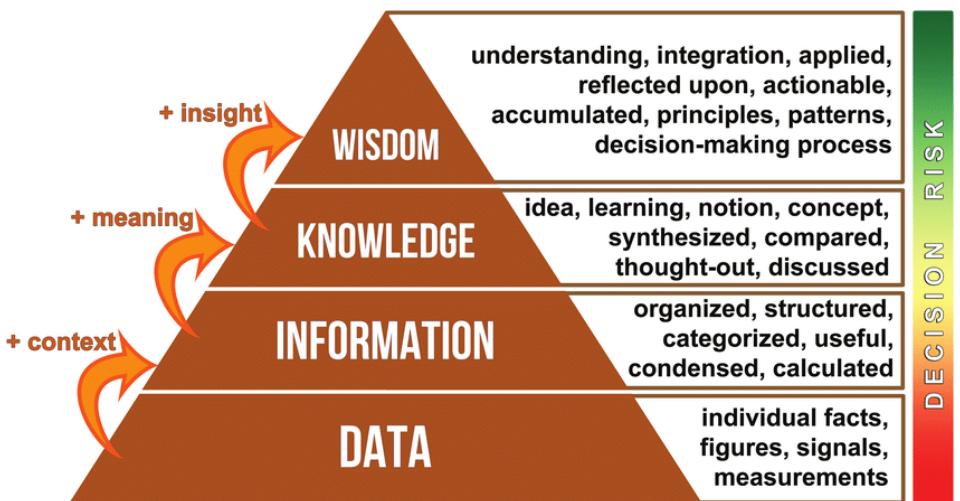
Naturvidenskab	Humanvidenskab	Samfundsvidenskab
Matematik Fysik Kemi Biologi	Sprogfag Kunstfag Kulturfag	Sociologi Økonomi Politologi

BOKS 2.4. Videnskabens hovedområder med eksempler på centrale fag-områder.

Hvor bruger du det i det data-analytiske arbejde?

- domæne kendskab
- lineær algebra
- validering af Sentida

Fra data til viden



NAME OF SHIP TITANIC Steamship Line WHITE STAR LINE									
Date of Departure APR 10 1912 Where bound NEW YORK Where bound SOUTHAMPTON									
NAMES AND DESCRPTIONS OF ALIEN PASSENGERS EMBARKED AT THE PORT OF TRANSIGRANTS, that is alien passengers (other than free-state passengers) who arrived in the United Kingdom, having in their possession Printed Through Tickets and in respect of whom security has been given that they will proceed to places outside the United Kingdom.									
Ticket Number	Name of Passenger	Age	Class	Port at which Passenger was first taken on board	Age of Passengers	Country of which Citizen or Subject	Port	Arrival in United Kingdom	Steamship Line
347083	Brough-Ford	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
4	Frank Allison	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
5	Eliza Allou	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
6	Gerry Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
7	Willian Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
8	Agnes Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
9	Isabel Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
10	Harold Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
11	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
12	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
13	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
14	Albert Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
15	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
16	Thomas Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
17	Harold Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
18	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
19	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
20	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
21	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
22	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
23	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
24	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
25	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
26	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
27	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
28	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
29	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
30	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
31	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
32	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
33	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
34	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
35	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
36	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
37	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
38	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
39	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
40	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
41	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
42	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
43	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
44	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
45	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
46	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
47	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
48	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
49	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
50	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
51	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
52	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
53	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
54	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
55	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
56	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
57	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
58	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
59	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
60	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
61	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
62	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
63	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
64	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
65	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
66	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
67	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
68	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
69	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
70	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
71	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
72	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
73	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
74	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
75	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
76	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
77	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
78	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
79	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
80	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
81	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
82	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
83	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
84	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
85	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
86	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
87	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
88	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
89	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
90	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
91	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
92	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
93	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
94	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
95	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
96	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
97	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
98	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
99	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
100	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
101	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
102	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
103	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
104	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
105	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
106	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
107	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
108	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
109	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
110	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
111	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
112	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
113	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
114	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
115	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
116	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
117	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
118	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
119	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
120	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
121	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
122	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
123	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
124	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
125	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
126	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
127	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
128	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
129	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
130	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
131	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
132	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
133	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
134	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
135	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
136	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
137	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
138	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
139	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
140	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
141	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
142	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
143	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
144	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
145	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
146	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
147	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
148	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
149	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
150	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
151	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
152	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
153	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
154	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull	London	
155	John Anderson	1	1	New York	1	United States	Hull		