



Taksonomier og kompetencer

Ib Goldbach

© KISII & Ib Goldbach

KISII 2. udgave 2014

Taksonomier & kompetencer i 21. årh.

Ordet taksonomi stammer fra græsk taksis = række eller klasse og nomi = navn. Så en taksonomi er et klassifikationssystem med navne. Inden for pædagogikken bruges det til forskellige niveauer af mål, som man har sat sig for at leve op til, eller læringsmål der er opfyldt efter undervisningen.

Man kan forestille sig en trappe med flere trin, hvor det nederste trin er laveste niveau. Og for hvert trin eleven stiger op, bliver han bedre til det pågældende område. Et barn må kravle før det kan gå. Eleven må lære at løse 1. gradsligninger før 2. gradsligninger. Men det er ikke kun et spørgsmål om nyt stof, men også et spørgsmål om hvordan det lærte stof håndteres. Skal det kunnes, skal det huskes, måske udenad, skal det kunne udføres osv.



Historien

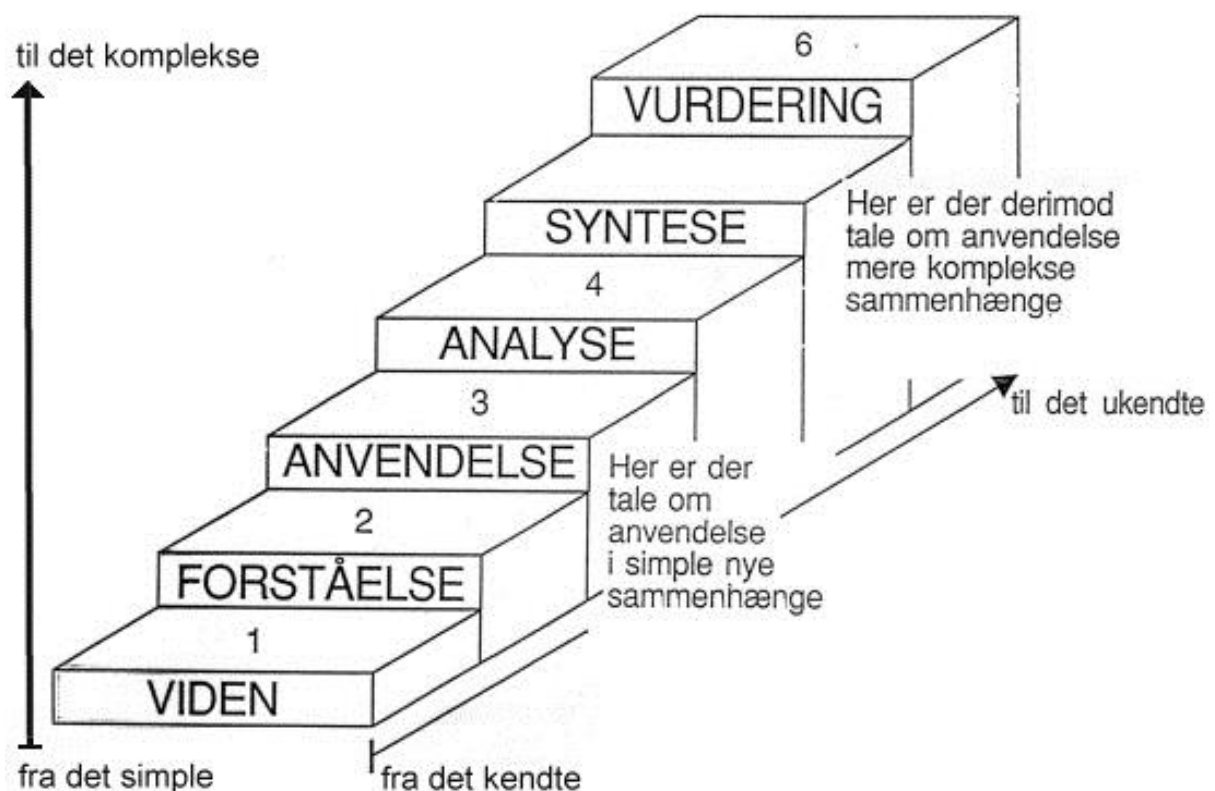
Interessen for pædagogiske taksonomier startede i USA.

Det var vist nok 2. verdenskrig der udløste interessen for taksonomierne i undervisningen. De tyske skoler – mente man – var de amerikanske overlegne. Og det ville man gøre noget ved.

I 1948 nedsatte American Psychological Association en kommission, som skulle give forslag til en bedre skolegang. Resultatet blev det, der i dag kaldes Blooms taksonomi.

Benjamin Bloom satte sig for at udarbejde en klassifikation af "målene for den pædagogiske proces". Han arbejdede med de såkaldte kognitive mål¹, dvs. vidensmål til forskel fra færdighedsmål og holdningsmål.

Projektet var ret omfattende og var længe undervejs og så dagens lys i USA i 1956. Men blev ikke rigtigt værdsat i Europa i mange år, og i en meget mere enkel form. Blooms oprindelige system bestod af mere end 100 mål og delmål, og det blev et bogholderi, som mange lærere afstod fra at praktisere. Den enkle form som er gengivet i Profession Lærer Metodik kapitel 5 består af seks trin.



Den kognitive taxonomi

BLOOM

På hvert trappetrin kunne der så være en række delmål.

8 år senere (1964) udkom en taksonomi for det affektive område², hvor Krathwohl var ansvarlig redaktør. Det affektive område handler om følelser og holdninger. Både Blooms kognitive taksonomi og Krathwohls affektive taksonomi var rettet mod folkeskolen og ikke erhvervsuddannelsen. Den model der er gengivet på side 60 i Profession Lærer I Metodik er en noget fri fortolkning af Krathwohls taksonomi, hvor det affektive område bestod af

¹ Kognition af latin cognitus om at opfatte og vide

² Affektion af latin afficere påvirke eller gøre indtryk på.

adfærd som grad af opmærksomhed, interesse, bekymring og ansvarlighed, evnen til at lytte og reagere i interaktionen med andre og evnen til at påvise de holdningsmæssige karakteristika eller værdier, som er hensigtsmæssige for alderstrinnet.

Det psykomotoriske område har fra starten ikke været en planlagt del af den store taksonomi. Men i 1972 – altså yderligere 8 år senere – blev der udgivet en taksonomi, men ikke så detaljeret som de tidligere. Den var også rettet mod mindre børn oprindeligt med seks niveauer:

Niveau 0 refleks:

Niveau 1 grundlæggende bevægelser: kravle, løbe, hoppe, skifte retning

Niveau 2 sanselige evner: balancere, skelne, manipulere med ting

Niveau 3 fysisk formåen

Niveau 4 tillærte bevægelser i f.eks. leg

Niveau 5 ikke-kognitiv kommunikation, kropssprog og lignende.

I en senere version kom en mere brugelig taksonomi for det psykomotoriske område, som jeg her gengiver i en sammenstilling med modellen i Profession Lærer:

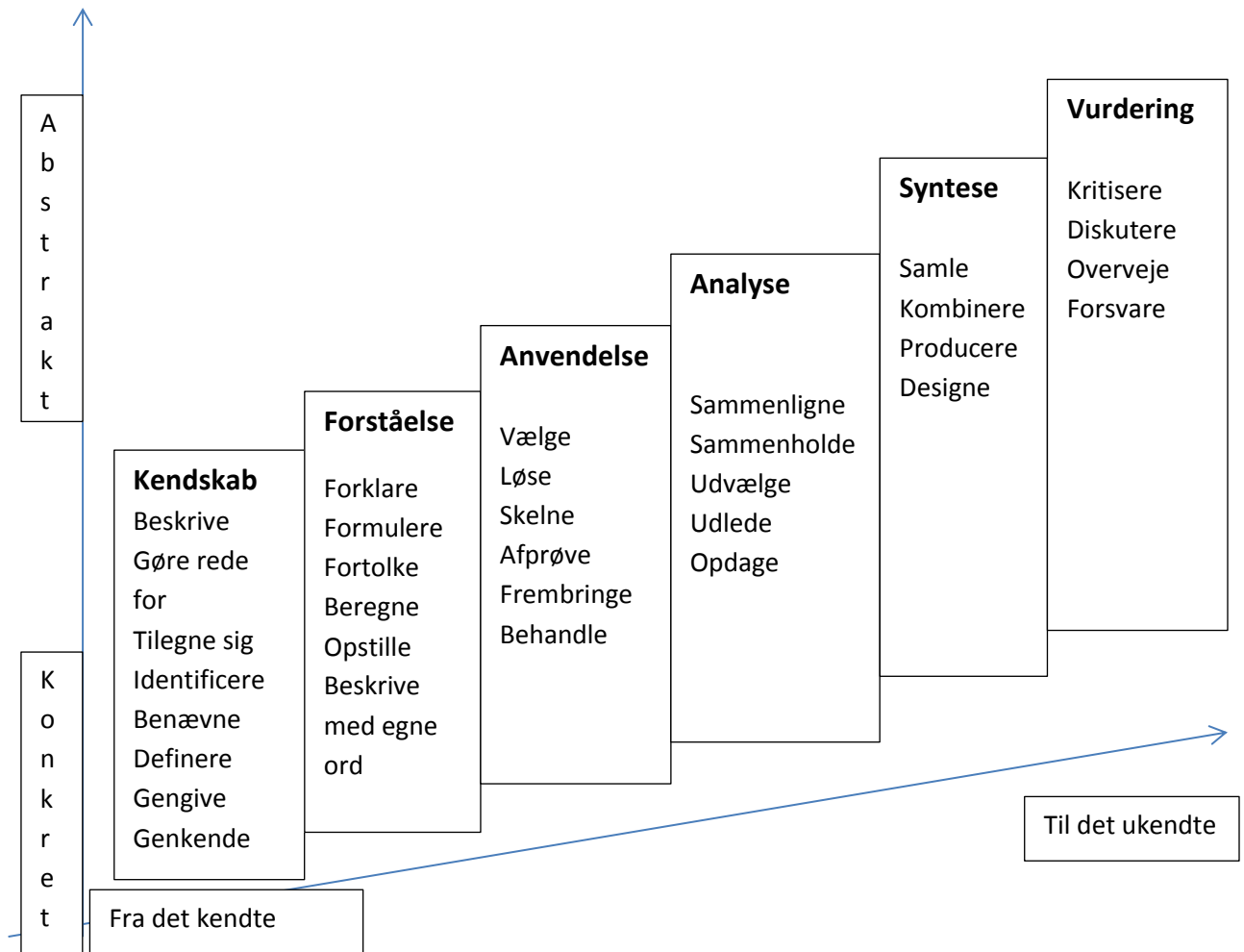
Tabellen skal læses nedefra.

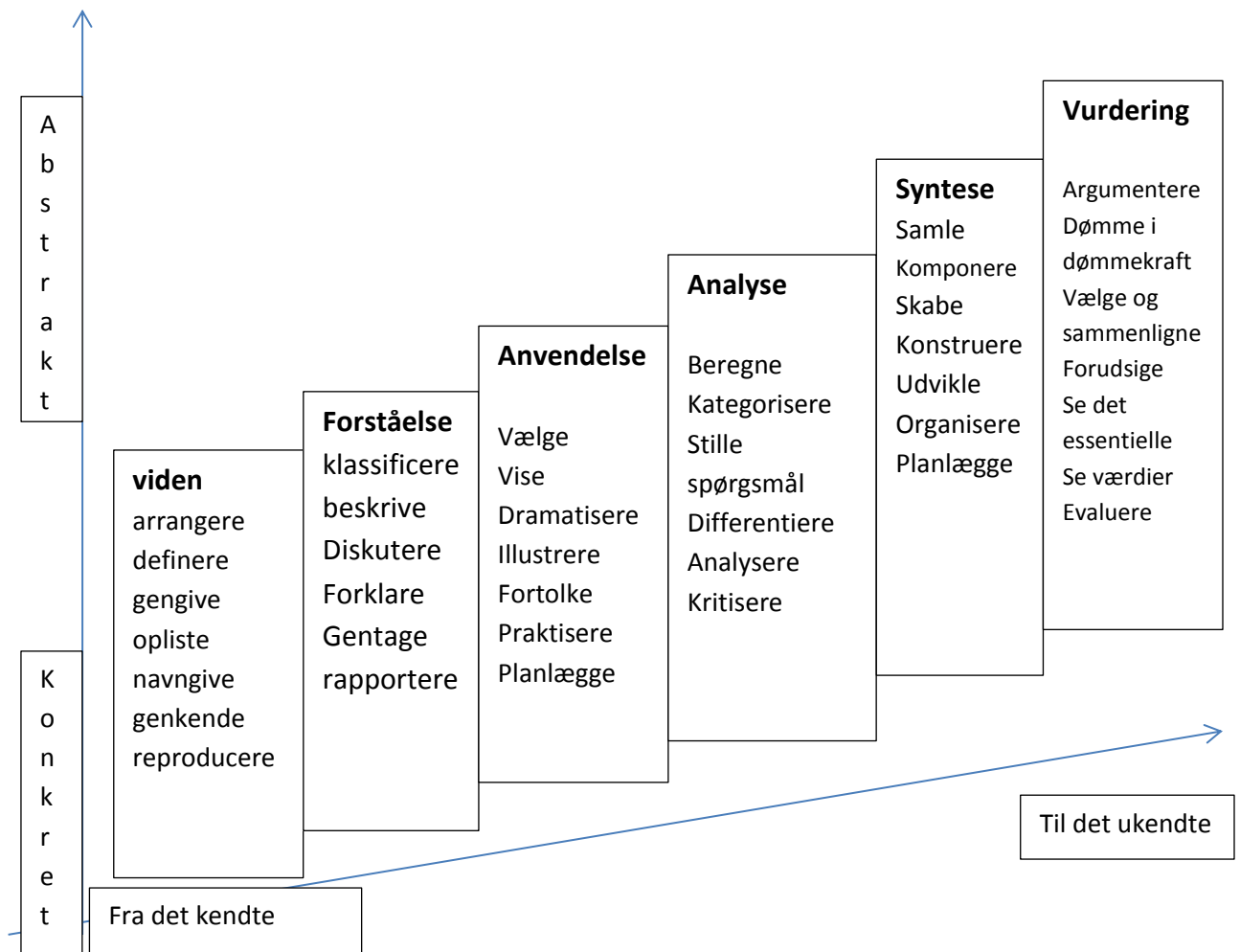
niveau	Profession Lærer Metodik	Engelsk udlægning med oversættelse
niveau 5	komplicerede færdigheder	Naturalization, automate, becoming an expert Udvikling, selvstændighed, blive ekspert
niveau 4	udførelse med vanepræg	Articulation, combine or integrate related skills Argumentere, kombinere relaterede færdigheder
niveau 3	styret udførelse	Develop precision Udvikle præcision
niveau 2	parathed	Manipulation, follow instructions Behandle og udføre færdighed efter instruktion eller manual.
niveau 1	iagttagelse	Imitation, copying Efterligne og kopiere.

I Profession Lærer sammenstilles de tre taksonmier i et helhedsbillede (side 57), men det helhedsbillede er totalt opgivet i dag. Der ingenting der indikerer, at niveau 1 i det kognitive område (viden) skal hænge sammen med niveau 1 i det affektive område (modtage). Man

kan godt være følelsesmæssigt afvisende over noget, selv om man har viden om det. Man f.eks. godt vide noget om animalske proteiner, selv om man er vegetar.

Blooms taksoomi har været gengivet i utallige modeller. Her er et par stykker:





Hvordan gik det så?

Tiden efter studenteroprøret og ungdomsoprøret efter 1968 i Europa avlede bestemt ikke nogen evalueringskultur. Og hele taksonomibegrebet i undervisningen visnede. Det skyldtes dels tidens modstand mod autoriteter, kontrol og vurdering, men også professionelt at man ikke rigtigt kunne se en pædagogisk værdi i systemet. I USA var det anderledes. Der har altid været en stærkere evalueringskultur og skolens betydning i opfattelsen af 'the american life' har været stærk. Da Sovjet opsendte sin første Sputning i 1957 – længe før amerikanerne var i rummet – blev man virkelig rystet i USA, og man gav igen skolen skylden for miseren. Det førte både til en styrkelse af de naturvidenskabelige fag og til en stærkere evaluering. Den grønlandske folkeskole – atuafitsialak, den gode skole – har overtaget en god portion af denne evalueringskultur.

Tiden var heller ikke længere så fjendtlig indstillet over for evaluering, teknikken blev bedre og der kom flere og mere hensigtsmæssige systemer på markedet.

En af Blooms studentermedhjælpere fra 50'erne Lorin Anderson udgav i 2001 en revideret udgave af den kognitive taksonomi.

Der er sket to væsentlige ændringer fra 1956 til 2001. Den første er at Bloom brugte navneord for hvert stadium (viden, forståelse, anvendelse, analyse, syntese og vurdering). Lorin Anderson bruger udsagnsord. Det flytter opfattelsen fra produkt (navneord, taggisit) til proces (udsagnsord, oqaluutit).

Den anden er en ændret terminologi, som i højere grad er i overensstemmelse med det 21. århundredes sprogbrug end Bloom naturligvis kunne være i 1956. Det viser blot at pædagogikkens sprog naturligvis også ændres med samfundets udvikling og den medfølgende sprogudvikling. En af de væsentligste samfundsændringer, som vedrører undervisningssektoren er industrisamfundets kollaps. Med videnssamfundet og IT-samfundet blev der stillet helt andre krav til skolen. Nu gjaldt det ikke så meget om kvalifikationer (noget man ved og kan) men om kompetencer (noget man kan udføre eller mestre). Og det stiller naturligvis også andre krav til evalueringen.

Her følger Lorin Andersons betegnelser, som jeg gengiver på engelsk for præcisionens skyld. Det engelske sprog er mere nuanceret end det danske.

Niveauerne skal læses nedefra.

Lorin Andersons fortolkning af Bloom, skiftet fra 1956 til 2001

Niveau	Bloom 1956 Profession lærer	Lorin Anderson 2001	Lorin Anderson. uddybning 2001	Lorin Anderson. uddybning 2001
niveau 6	Vurdering	Creating	Kan eleven skabe nye produkter eller synspunkter? Samle sammen fra en bred vifte, konstruere, skabe, designe, udvikle, formulere, skrive	Can the student create new products or point of view? assemble, construct, create, design, develop, formulate, write
niveau 5	Syntese	Evaluating	Kan eleven stå inde for et standpunkt eller en afgørelse? vurdere, argumentere, forsvare, udvælge, understøtte, værdsætte, evaluere	Can the student justify a stand or decision? appraise, argue, defend, judge, select, support, value, evaluate
niveau 4	Analyse	Analysing	Kan eleven skelne mellem forskellige dele? Vurdere, sammenligne, finde forskelle, kritisere, differentiere, udvælge, afprøve, eksperimentere og stille spørgsmål.	Can the student distinguish between the different parts? appraise, compare, contrast, criticize, differentiate, discriminate, distinguish, examine, experiment, question, test.
niveau 3	Anvendelse af	Applying	Kan eleven bruge en information (viden) på en ny måde? vælge, demonstrere, dramatisere, anvende, illustrere, fortolke, behandle, planlægge, skitsere, løse, bruge, skrive.	Can the student use the information in a new way? choose, demonstrate, dramatize, employ, illustrate, interpret, operate, schedule, sketch, solve, use, write
niveau 2	Forståelse for	Understanding	Kan eleven forklare ideer eller begreber? beskrive, klassificere, diskutere, forklare, identificere, lokalisere, rapportere, udvælge, omskrive.	Can the student explain ideas or concepts? classify, describe, discuss, explain, identify, locate, recognize, report, select, translate, paraphrase
niveau 1	Viden om	Remembering	Kan eleven gengive en information? Definere, kopiere, opregne, huske, gengive et udsagn	Can the student recall the information? define, duplicate, list, memorize, recall, repeat or reproduce state

SOLO, Structure of Observed Learning Outcomes

Samtidig arbejdede den australske psykolog John Burville Biggs på et helt nyt system kaldt SOLO, Structure of Observed Learning Outcomes.

Biggs er født 1934 i Tasmania, Australien og har virket i store dele af verden som psykologiprofessor (bl.a. England, Canada, Hong Kong og Australien).

SOLO er ikke et mål som er opstillet forud for undervisningen, men de mål, som eleverne har opnået gennem undervisningen (Observed learning Outcomes iagttagne læringsresultater). I modsætning til Bloom som opstillede de ønskede niveauer forud for undervisningen. I praksis giver det ikke de store forskelle. Og jeg har lagt mærke til at mange gymnasier i Danmark bruger SOLO som mål for undervisningen og ikke kun som måling af resultater af læringen.

SOLO-taksonomien består af fem trin. I nogle udgaver kaldes det laveste niveau for niveau 0 og i andre for niveau 1.

Selv kaldte Biggs niveauerne for

Pre-structural præ-strukturelle

Uni-structural, enkelt eller ensidigt struktureret

Multi-structural, mangesidigt struktureret

Relational, hvad der har med relationer (sammenhænge) at gøre

Extended abstract – udvidet abstrakt

Hvis taksonomien bruges som måling af elevpræstationer er det naturligt at betegne det laveste niveau for 1. Det er et absolut uønsket læringsniveau og vil på karakterskalaen udløse en dumpekarakter. Hvis taksonomien bruges som mål for undervisningen er det naturligt at kalde det laveste niveau for 0, fordi det netop ikke er et ønskeligt mål.

Jeg vil her bringe Biggs eget eksempel på spørgsmålet **Hvad er en ko?**

Niveauer

- **Pre-structural:**

- Ingen forståelse.
- Irrelevant information.
- Misser pointen.
- Svaret har kun lille logisk sammenhæng til spørgsmålet.
- Eleven erhverver stumper af usammenhængende oplysninger, som ikke har nogen organisation, og ikke giver mening.

Eksempel: Hvad er en ko?
Uh Jeg kan lide køer.

- **Uni-structural.**

- Identifier.
- Ser en enkel procedure.
- Svaret indeholder et relevant emne, men misser andre, der kan ændre eller modsige svaret.
- Der er en hurtig lukning eller afvisning, der forenkler problemet.

Eksempel: Hvad er en ko?
En ko er når man malker ...

- **Multi-structural.**

- Opregne.
- Beskrive.
- Gengive
- Kombinere.
- Svaret indeholder en række relevante emner, men kun dem, der er i overensstemmelse med de valgte konklusioner er angivet.
- Lukning eller afvisning er selektiv og for tidlig.
- En række forbindelser kan gøres, men overordnede forbindelser mellem dem er ubesvarede, og derfor mistes betydning for helheden.

Eksempel: Hvad er en ko?
Køer giver os mælk, og når de er slagtet, giver de os olie, kød, fedt, ben, ... og læder.

- **Relational**

- Sammenligner.
- Ser modsætninger
- Forklarer årsager.
- Analyserer
- Ser det mulige
- Kan anvende
- Eleven kan fokusere på en række relevante aspekter, men de betragtes som uafhængigt af hinanden. Er i stand til at klassificere, kombinere og opregne,
- De fleste eller alle de relevante data anvendes, og konflikter løses ved brug af forbindelser mellem begreber.
- Eleven er nu i stand til at forstå betydningen af enkelt dele i forhold til helheden.

Eksempel: Hvad er en ko?

Den væsentligste forskel mellem en Jersey ko og en Hereford-Angus ko er, at en Jersey ko producerer meget mere mælk, men er væsentligt mindre.

- **Udvidet abstrakt.**

- Teoretiserer
- Generaliserer
- Opstiller hypoteser
- Reflekterer
- Eleven udarbejder slutninger ikke kun inden for de givne fagområder, men også ud over det.
- Eleven har evne til at generalisere strukturen ud over den givne information, og selv producere nye hypoteser eller teorier, som så kan granskes.
- Eleven kan linke og integrere flere dele til et sammenhængende hele. Detaljer er knyttet til konklusion og dets betydning er forstået.
-

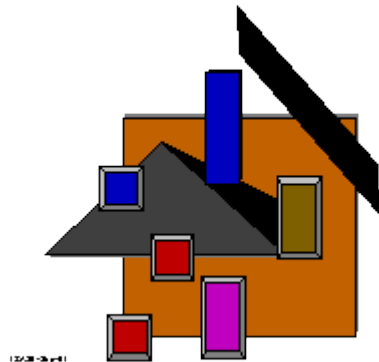
Eksempel: Hvad er en ko?

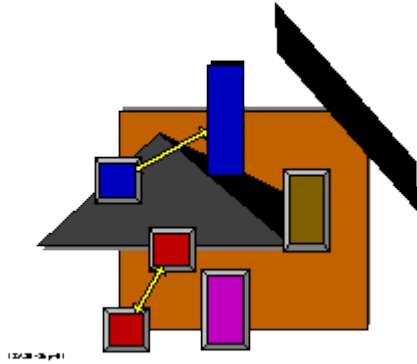
Kvæg er domesticerede klovdyr - et medlem af sub-familien bovinæ. Og det forekommer mig, at mennesker må have været den egentlige årsag til spredning af kvæg, fordi de var udvalgt til forskellige genetiske karakteristika som udkast, mælk, kød, størrelse, farve og adfærd, for at nævne nogle få.

Et andet eksempel

1 Pre-struktur: eleven ser ingen sammenhæng. Men kan godt navngive de enkelte elementer.

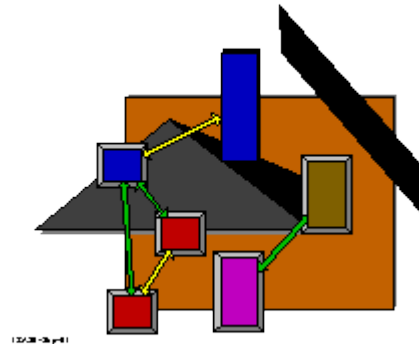
Her dele til et hus: tage, vinduer, døre osv.





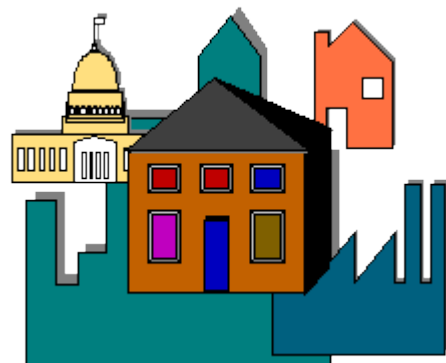
2 Unistructural: simple og indlysende slutninger er foretaget, men deres betydning er ikke forstået.

3 Multistructural: En række forbindelser kan gøres, men meta-forbindelser mellem dem er ubesvarede, og helheden mangler

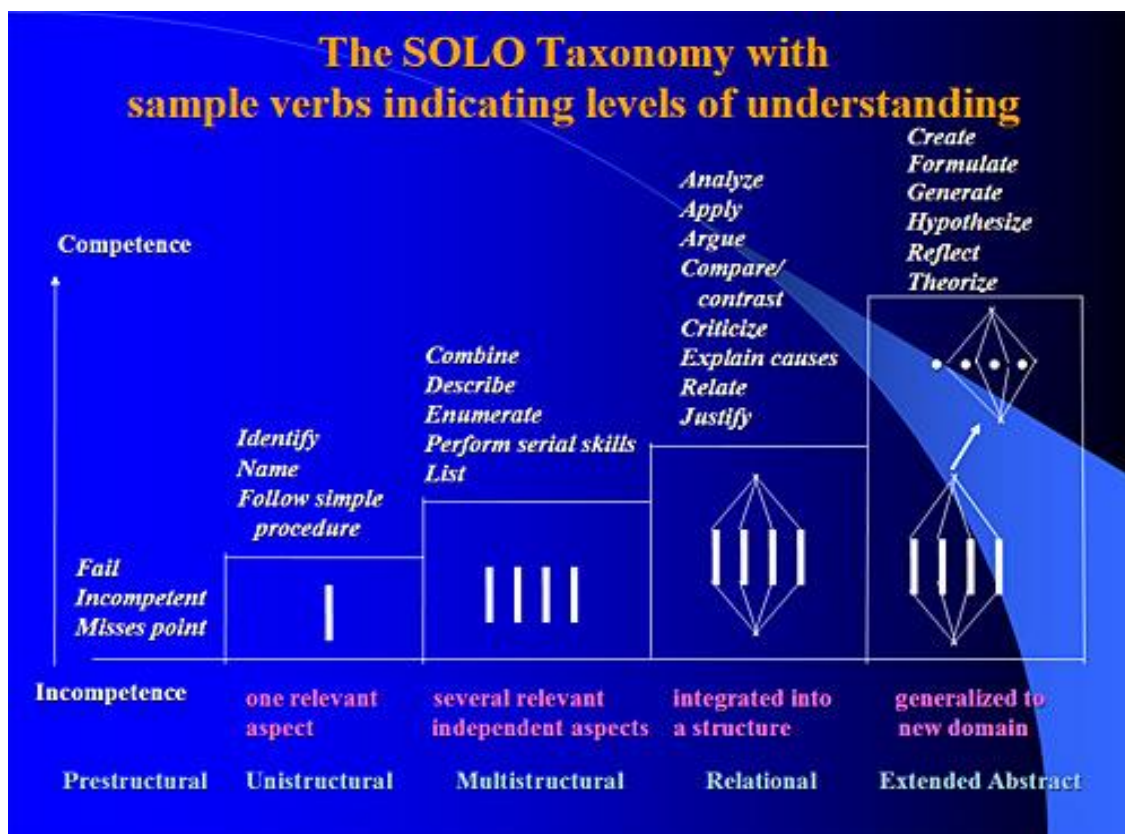


4 Relationel niveau: Eleven er nu i stand til at forstå betydningen af enkeltdele i forhold til helheden.

5 På det **udvidede abstrakte** niveau kan eleven skabe forbindelser ikke kun inden for det givne fagområde, men også ud over det, er i stand til at generalisere og overføre principper og ideer, som ligger til grund for det specifikke tilfælde.



Og et mere teoretisk eksempel



Og en dansk oversigt

1.trin	2.trin	3.trin	4.trin	5.trin
Eleven kan kun usammenhængende information	Eleven kan identificere omskrive anvende simple procedurer,	Eleven kan opliste beskrive kombinere,	Eleven kan sammenligne kontrastere forklare årsager analysere relatere anvende,	Eleven kan teoretisere generalisere danne hypoteser perspektivere,
		samt beherske flere aspekter,	samt beherske og integrere flere aspekter til en helhed	samt bevæge sig fra det specifikke til det abstrakte
	men behersker kun enkeltdele	men integrerer dem ikke til en helhed		

Hvor anvendes taksonomierne?

Et kig rundt på gymnasiernes hjemmesider viser at matematik og de naturvidenskabelige fag hælder til brugen af SOLO taksonomien. Det viser sig også at HHX og samfundsfaglige fag i høj udstrækning anvender Bloom – nyere udgaver. F.eks. eksemplificeret ved følgende spørgsmål:

Hvilke spørgsmål kan du stille på de enkelte trin?

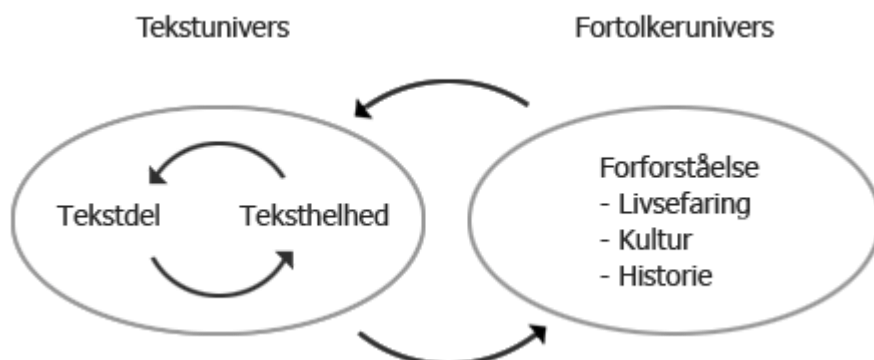
- *Viden*: Hvordan vil du beskrive? Hvad er? Hvem er? Hvad skete der?
- *Forståelse*: Hvad er hovedtanken i? Hvad er det bedste svar? Hvordan vil du opsummere?
- *Anvendelse*: Hvordan vil du bruge? Hvordan vil du vise, du har forstået? Hvad ville der ske hvis?
- *Analyse*: Hvordan er x relateret til y? Hvilket motiv har x til at? Hvilke beviser kan du finde for den påstand?
- *Syntese*: Hvordan fortolker du? Hvorfor udtaler x sig på den måde? Hvilke forandringer ville du lave for at løse? Kan du konstruere en model som ville forandre vores syn på?
- *Vurdering*: Er du enig i at? Hvad er din mening om? Hvordan ville du have gjort hvis? Hvorfor er det bedre at?

(Af Anne-Grethe Madsen, Danmarks Erhvervspædagogiske Læreruddannelse)

Spørgsmålet er så: Hvad gør humaniora?

Hermeneutik betyder fortolkningskunst og er et forhold mellem en person (som fortolker) og et fænomen, som skal fortolkes. Det kan være en fortælling, en forestilling, et billede eller lignende i det følgende kaldet en 'tekst'.

Gadamers hermeneutiske cirkel

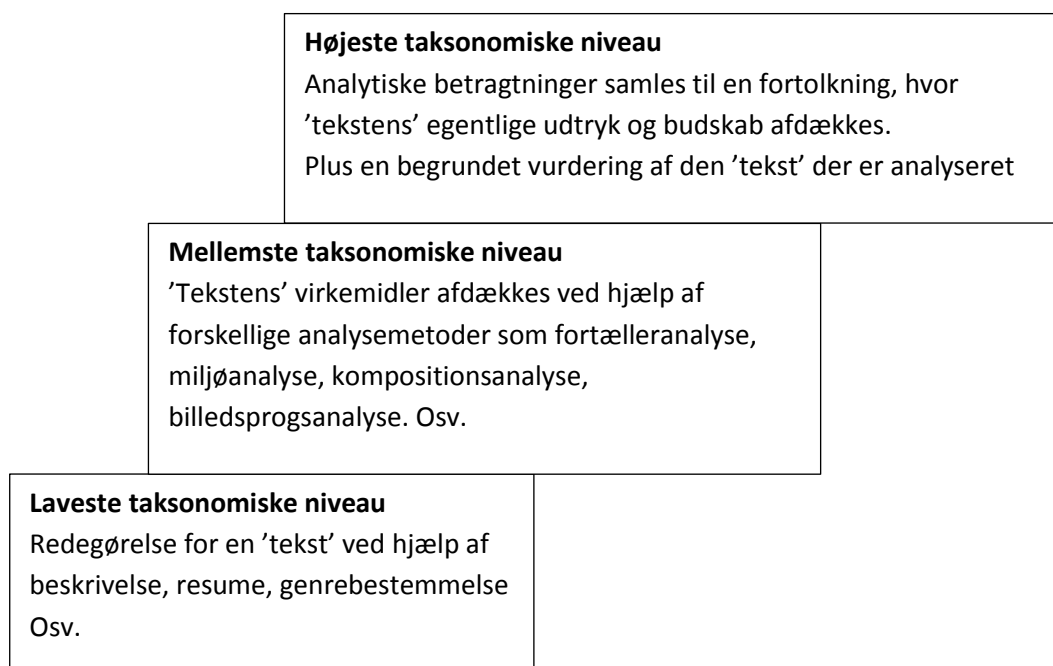


Modellen viser, at man i fortolkningen pendler mellem tekstens enkeltdele og tekstens helhed, og samtidig pendler man mellem sit eget univers og tekstens univers.

En tekst, billede, forestilling osv. fortolkes jo ud fra elevens forudsætninger. En folkeskoleelev, der læser H.C. Andersens Den grimme Ælling får glæde af fortællingen ud fra sin verdenserfaring, og gymnasieeleven får en anden glæde af fortællingen ud fra sin bredere verdenserfaring.

Det har ført til en ny taksonomi inden for humaniora. En taksonomi bestående af tre niveauer.

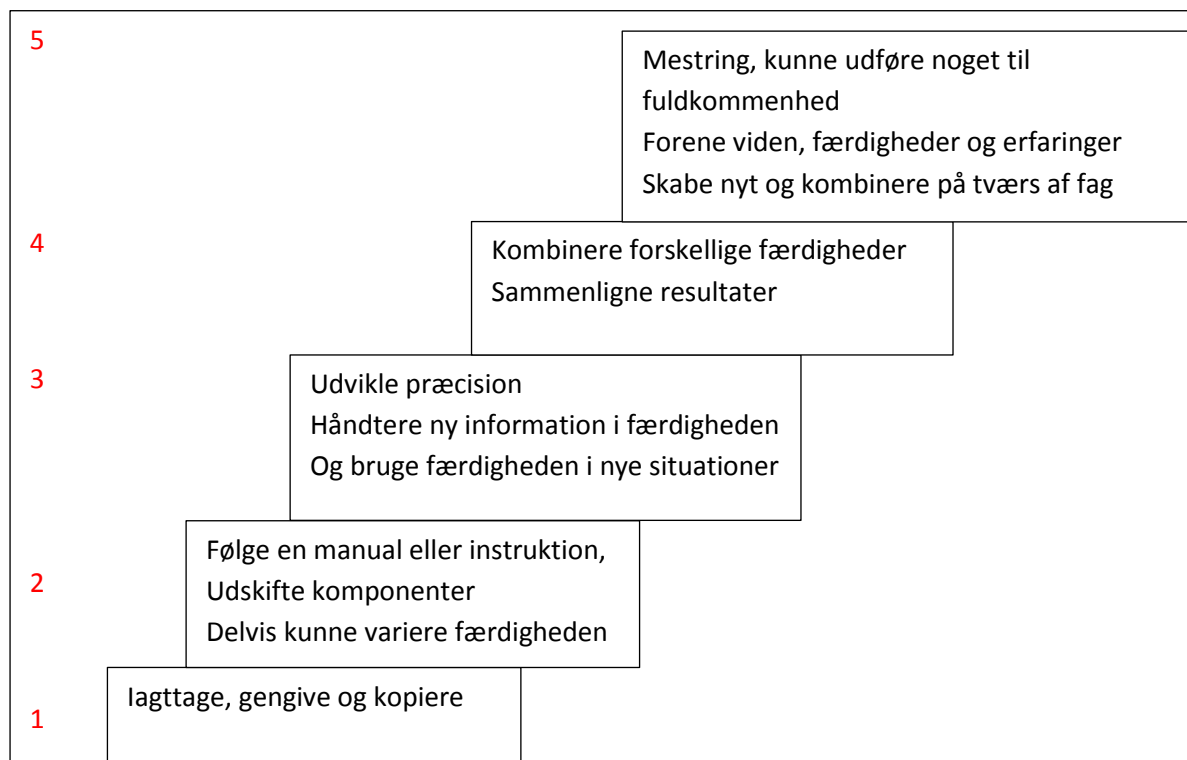
Modellen er hentet fra Egås Gymnasiums hjemmeside, december 2011:



Det er klart at taksonomien med alle tre niveauer kan anvendes både i folkeskolen, på AEU, handelsskolen, htx, hhx og gu.

De praktiske fag.

De praktiske fag – herunder også færdighedsfag som skrivefærdighed, regnefærdighed, de fire regningsarter, procentregning, læsefærdighed, grammatisk færdighed – anvender i vid udstrækning Blooms taksonomi i nyere udgaver. F. eks. i denne model:



Kilde Ib Goldbach

Mangfoldigheden af taksonomier

I dag har vi mindst fire taksonomier til rådighed

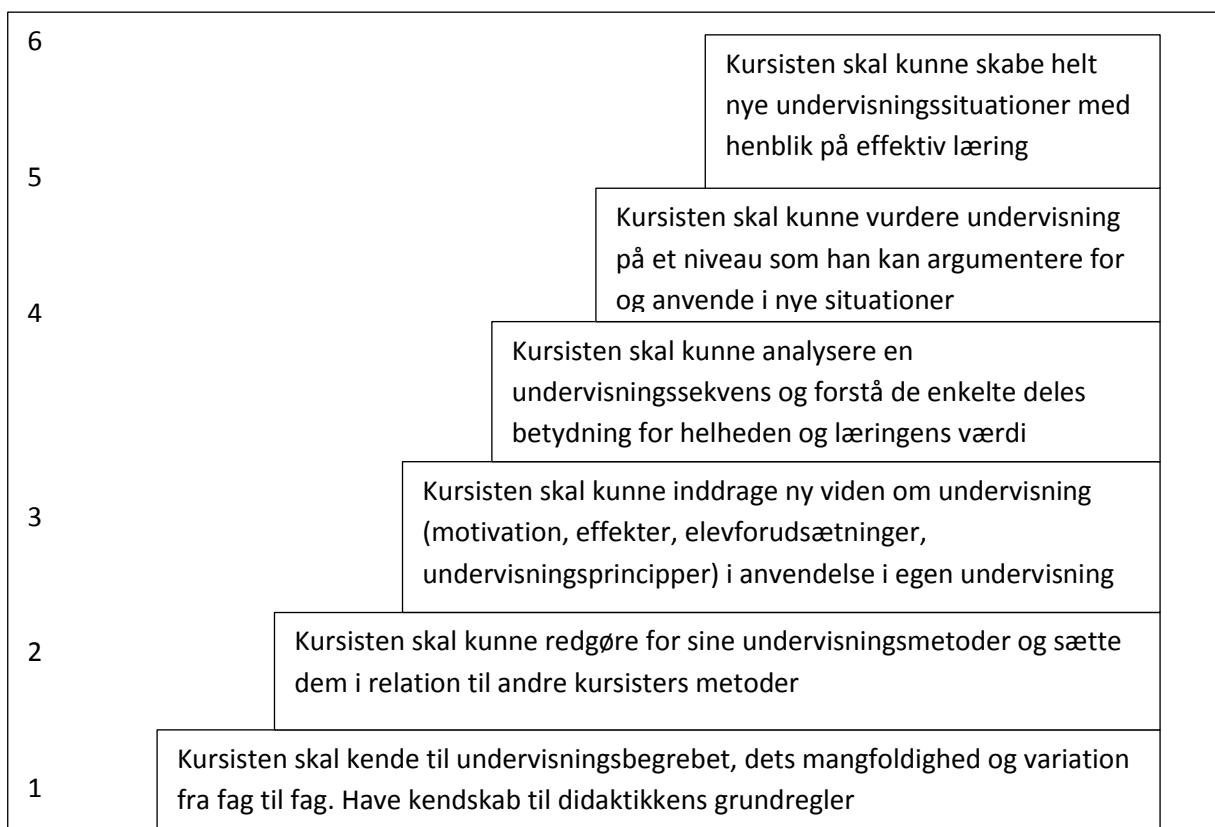
- **SOLO**, som fortrinsvis bruges i naturvidenskabelige fag + matematik
- **Den hermeneutiske cirkel**, som fortrinsvis anvendes inden for humaniora
- **Den praktiske taksonomi** efter ovenstående model og
- **Den reviderede Bloom** i samfundsfaglige fag. (se side 7)

Det interessante i dag er imidlertid, at taksonomierne ikke længere bruges som færdige opskrifter. Her i det 21. århundrede er det ved at blive almindeligt, at skolen selv beslutter hvilken taksonomi, man vil anvende inden for de forskellige faggrupper, og selv sætter ord på målene for de enkelte niveauer. Og disse mål skal formuleres som verber og ikke som navneord. Fordi verber angiver en proces og navneord peger mod et produkt.

På de moderne skoler skriver man ikke blot at målet i dette fag er læringsdybde 1, 2 eller 3. Man sætter udsagnsord på eller stiller eksempler på spørgsmål til alle niveauerne. Hvad er det for nogle spørgsmål jeg stiller for at nå niveau 2, eller hvad er det for nogle verber, der beskriver mine elevers kompetencer på niveau 3?

På den måde er taksonomierne blevet meget mere elastiske, og meget mere brugbare i hverdagen.

Jeg kunne f.eks. opstille en taksonomi over **begrebet undervisning** på pædagogisk grundkursus modul 1 med følgende målformulering.



Kilde Ib Goldbach

Artiklens overskrift er taksonomi og kompetencer

Tilsyneladende har denne artikel kun behandlet taksonomier og ikke overskriftens andet begreb: **kompetencer**.

Imidlertid er hele interessen for taksonomier i dag og den moderne brug af taksonomier en følge af, at undervisningen - og ikke mindst på erhvervsuddannelserne – koncentrerer sig om kompetencer frem for kvalifikationer. For snart 10 år siden flyttede handelsskolerne i Danmark fokus fra måling af kvalifikationer til kompetencemål. Og fra den sidste

uddannelsesrevision på de danske tekniske skoler fra august 2008 skulle alle mål udtrykkes i kompetencemål.

Et eksempel viser dette fra landbrugsuddannelsen i Danmark:

(Delmål) 'håndtere kemikalier efter instruks og i praksis anvende og kalibrere sprøjtemateriel på baggrund af opnået viden om kemikalier, sprøjteteknik, miljøpåvirkninger og arbejdsmiljøforhold.'

I tidligere udgaver skulle lærlingen have kendskab til kemikalier og sprøjteteknik.

Det nye er at selvfølgelig skal lærlingen stadig have kendskab til kemikalier og sprøjteteknik, men nu skal denne viden håndteres og udføres og ovenikøbet i relation til miljøet og arbejdsforhold.

I sådan en situation er det vigtigt at vide på hvilket niveau håndteringen skal finde sted. Skal lærlingen blot kunne sprøjte en mark med bælgærter? Eller skal håndteringen også omfatte relaterede marker, andre typer af sprøjtning – f.eks. fra fly – alternative foranstaltninger af sprøjtning af hensyn til miljøet.

Det er sådanne spørgsmål, der kræver en taksonomi.

Og derfor er taksonomiske spørgsmål i dag udtryk i verber, som beskriver en proces. Og de taksonomiske verber er udtrykt i handlinger som kan måles. Fordi det der skal måles er kompetencer. Duelighed.