

Indholdsfortegnelse

Summary	2
Indledning	3
Intelligens eller intelligenser	4
Intelligensprøver	6
Kritik af 'g' og intelligensprøver – hvad kan det bruges til?	7
Klokkkurven (kritik)	8
Delkonklusion	9
Howard Gardner (Multiple intelligenser)	10
Kritik af Gardner & mange intelligenser	11
Delkonklusion	13
Diskussion af samspillet mellem arv og miljø	13
Ny forskning om plasticitet	17
Konklusion	18
Litteraturliste	20
Bilag	21

Summary

This paper gives a variation of different views on the subject of intelligence. Theories from the early 1900s till now will be explained. Charles Spearman, with his one-dimensional g-factor-view, is one of the representatives of the old traditional way of viewing intelligence. Thus will Howard Gardner, who has had the most success with his multiple intelligence theory, represent the modern way of thinking about multiple intelligences. There is no analysis of the theories but therefore the different critics towards the theories will be explained, and by doing that the point of view will be more objective, and the whole picture will appear.

The interaction between the genetic legacy and the environment will be discussed. Intelligence has always been seen as a product of the biological legacy, and thus the discussion of the interaction of genetics and the historic culture haven't really been on the topic. Not until the Cultural-historic school's work was translated and came to Europe in the 1970s. Culture and history have a significant impact on how the cognitive abilities are shaped. All this will lead to a short, but relevant, topic in which the plasticity of the brain will be discussed.

Indledning

Ordet intelligens betyder evnen til at begribe, forstå og opfatte, og kommer fra det latinske ord 'intelligentia' der også betyder 'indsigt'. Ordet spredtes til Europa i 1300-tallet, via latin, og blev brugt til at beskrive højt og svagt begavede mennesker.

Opgaven skulle gerne give en stor mangfoldighed af perspektiver på intelligens, fra fortiden og nutiden, samt gribe de store diskussionsmæssige spørgsmål an på en nem og forståelig måde. Emnerne bliver beskrevet ud fra en psykologisk vinkel, og uddybes ud fra en psykologisk vinkel. Det biologiske bliver udelukkende beskrevet fra en psykologisk vinkel.

Denne opgave er opdelt i tre overordnede emner med en række underemner. Der er ingen egentlig analyse, men i stedet har jeg valgt at finde kritik af de forskellige teorier, for at give et bredere perspektiv.

Intelligens eller intelligenser

Lige siden starten af 1900-tallet har der, generelt set, eksisteret to fløje omkring intelligens. Den ene fløj anser intelligensen som én enhed, eller en sum af menneskets kognitive funktioner – også kaldt det monolitiske intelligenssyn. Den anden fløj anser intelligensen som sammensat af flere forskellige faktorer, eller at der ligefrem er tale om flere intelligenser – også kaldt det multiple intelligenssyn¹. Teorierne om intelligens(er) er stadig diskuteret i de psykologiske fora.

Psykologen Charles Spearman (1863-1945) undersøgte, i starten af 1900-tallet, store grupper mennesker med mange forskellige kognitive prøver. Spearman kom frem til, via faktoranalyse², at mennesket måtte have en overordnet intelligensfaktor. Spearman mente, at hvis man sammenlignede målinger af menneskers forskellige kognitive egenskaber, ville målingerne kunne opdeles i to uafhængige faktorer. Den ene faktor blev kaldt for den generelle intelligensfaktor, eller g-faktoren, som ville variere fra person til person. Det kan sammenlignes med en computer; Computeren vil være programmeret på samme måde, uanset hvem der bruger den, men hvert menneske vil bruge den forskelligt og deres funktionsniveau vil variere. På samme måde er de kognitive egenskaber programmeret i os, mens funktionaliteten af vores egenskaber varierer fra person til person. Den anden faktor, som blev kaldt for den specifikke faktor eller s-faktoren, varierer med forskelligt testeligt indhold, og er afhængig af den type test man bruger. Spearmans teori om den generelle intelligens var med til at skabe fundamentet for intelligensprøven - den såkaldte IK-test (intelligenskvotient).

Amerikaneren Louis Thurstone testede også store grupper mennesker med kognitive prøver. Han brugte samme form for faktoranalyse, statistik og indsamlingsmetode som Spearman. Han fandt ingen overordnet generel faktor, men i stedet otte sidestillede primære faktorer: Deduktiv tænkning, induktiv tænkning, hukommelse, talforståelse, perceptuelt tempo, spatiel evne, verbal forståelse og verbalt tempo. I 1935 skabte Thurstone 'Det Psykometriske Forbund' sammen med E.L. Thorndike, med henblik på at skabe mere avancerede kvantitative målinger for den praktiske psykologi. E.L. Thorndike havde det grundsyn tilfælles med Thurstone, at intelligensen ikke var endimensionel. Han mente at intelligensen er et ubegrænset antal af mentale evner. Thorndike

¹ Hansen, Mogens; Laursen, Per Fibæk; Nielsen, Anne Maj – Perspektiver på de mange intelligenser, s.7 (bliver i resten af opgaven refereret som 'Perspektiver på de mange intelligenser').

² Definition: Statistisk metode til at identificere nogle ikke direkte målelige strukturer på basis af indirekte målinger.

beskrev tre former for intelligens: Abstrakt intelligens, der arbejder med abstrakte forestillinger, som eks. kan omsættes til et matematisk sprog; Social intelligens, der er evnen til at forstå sine medmenneskers adfærd; Teknisk intelligens, som er evnen til at manipulere objekter i den fysiske verden³. Disse tre teorier, repræsenterer således indgangsviklen til mange forskellige teorier om intelligens i 1900-tallet.

Den første intelligensprøve blev lavet i Frankrig af psykologen Alfred Binet (1857-1911) og psykiateren Theodore Simon (1873-1961). Prøven blev lavet før Spearman og Thurstone udgav deres teorier. Den blev skabt som et forsøg på at udskille de tungt begavede børn i de franske skoler, fordi de blev mishandlet af andre børn. En skoleklasse var dengang på 70-90 elever, så derfor ville man have de tungt begavede ud af skolerne og sende dem i specielklasser. Motivet til at lave intelligensprøver var således knyttet til skolesystemet for at komme til gavn for børn med mentale defekter. Binet og Simons grundsyn på intelligensen er, at den er en enhed. Ser man på *bilag nr. 1*, kan man se to forskellige prøver, der hæfter sig til forskellige alderstrin. Det sker på baggrund af tre grundlæggende antagelser, som er: 1) Intelligensen vokser med alderen; 2) til hvert alderstrin svarer et intelligenstrin, der er normalt for den pågældende alder; 3) intelligensen gør sig gældende på næsten alle menneskelige områder.

Op imod 80 % af opgaverne i prøven krævede verbale- og matematiske egenskaber, hvilket svarer til folkeskolens indhold, hvor 80 % af undervisning også er verbale- og matematiske fag. På den måde stemmer Binetprøven⁴ overens med folkeskolens faglige bestræbelser. De børn, der var i stand til at svare på alle minus én af opgaverne for deres alderstrin, var normale. De der kunne besvare opgaver for alderstrin to år yngre end dem selv, blev anset som retarderede. Binet og Simon havde, efter deres opgaveanalyser, en ide om at der måtte være en generel intelligens. De formulere det selv således: *"For os ser det ud til, at der findes en fundamental egenskab i intelligens. Hvis denne forandres eller savnes, så får det den største betydning i det praktiske liv. Denne fundamentale egenskab er dømmekraft, i andre sammenhænge kaldet sund fornuft, praktisk sans, evne til at tage initiativ, evne til at tilpasse sig omgivelserne. At kunne vurdere godt, forstå godt og ræsonnere rigtigt, det er intelligensens vigtigste aktiviteter"*⁵ (hvilket faktisk er den

³ Larsen, Ole Schultz Larsen – Psykologiens veje, s.239.

⁴ Binet og Simons intelligens prøve, kaldes ofte for 'Binetprøven'.

⁵ Larsen, Ole Schultz – Psykologiens veje, s.241.

generelle opfattelse, blandt de monolitiske psykologer, af 'g' i 1900-tallet). Kritikere vil sige at omtalte generelle intelligens er formuleret og fastlagt ud fra vestens opfattelse af det praktiske hverdagsmenneske. Binetprøven fik meget opmærksomhed i USA og Europa, og i 1916 opfandt William Stern intelligenskvotienten, IK. Der kunne nu sættes tal på intelligensen.

Intelligensprøver

IK'en blev brugt i Lewis M. Termans udgave af Binet-prøven. Den nyudviklede prøve (Stanford-Binet-prøven) blev bl.a. brugt i Danmark af de københavnske skolelæger og i åndssvageforsorgen. Under 1. verdenskrig gik brugen af prøven i stå, bl.a. pga. økonomi, men kom igen i 1920. Prøven bruges stadig i dag til børn fra 2-14 år. Den måler intelligenskvotienten ved at dividere barnets intelligensalder med dets faktiske alder og ganger med 100. Intelligensalderen svarer til det intelligensmæssige alders niveau i prøverne. Eks. Hvis et 10-årigt barn løser en prøve egnet til de

$$IK = \frac{\text{Intelligensalder}}{\text{Faktisk alder}} \times 100$$

12-årige, dividerer man 12 med 10 og ganger med 100, og barnet vil derfor have en IK på 120.

Det var dog svært at lave statistik og befolkningskurver, da IK'en, ifølge intelligensmålingen, var upræcis. Eks. hvis et barn på 4 år klarer en prøve, der er beregnet til 5-årige, vil barnet have en intelligens på 125, hvorimod et barn på 11, der klarer en prøve beregnet til 12-årige vil have en IK på 110⁶. Det var et problem da data blev uforenelige i statistik, men også et problem hvis testen

$$IK = \frac{\text{Personens pointtal}}{\text{Aldersgruppens gennemsnitlige pointtal}} \times 100$$

skulle anvendes på voksne. Derfor blev målingen lavet om til, at man dividerede personens score med den gennemsnitlige befolknings score, for sin aldersgruppe, og ganger med 100. David Wechsler⁷ stod for denne ændring.

G-faktoren har været dominerende helt frem til i dag, og udregningsmetoderne for intelligensen har næsten ikke været ændret siden 1916, og er også brugt i WISC- og WAIS prøverne⁸. Den danske udgave af Binet-prøven kom til i 1930 og blev brugt helt frem til 1960, hvor den blev afløst af WISC-prøven⁹.

⁶ Larsen, Ole Schultz – Psykologiens veje, s.242.

⁷ Grundlægger af WISC (Wechsler Intelligence Scale for Children) og WAIS (Wechsler Adult Intelligence Scale).

⁸ Wechsler Adult Intelligence Scale – For at beregne IK, har man først lavet en normeret undersøgelse, for at kunne finde frem til om den enkelte er normalt placeret i forhold til normen.

⁹ Wechsler's Intelligence Scale for Children.

Kritik af 'g' og intelligensprøver – hvad kan det bruges til?

Den endimensionelle opfattelse af intelligens har været dominerende frem til i dag, og meget af kritikken handler om at endimensionaliteten er for upræcis. 'G' er en meget upræcis størrelse. Nogle definerer 'g' som summen af menneskets kognitive evner, nogle som evnen til indlæring og løsning af højere kognitive problemstillinger, og nogle som en universel processtruktur i hjernen. Mange mener at man degraderer sit sind til en g-faktor, fordi der er så stor variation af kognitive processer i hjernen, og derfor virker det absurd at sætte et værdimæssigt tal på, hvad man kan. Spørgsmålet, der går igen, er om en intelligens test overhovedet afspejler virkeligheden? Et andet kritisk spørgsmål er om evnen til at tænke logisk afhænger af den pågældende situation man står i, og om logikken ikke skal defineres, for at man kan udlede noget af prøverne. Kritikken hæfter sig eks. til Price-Williams underkendelse af Jean Piagets teori om menneskets intellektuelle udvikling, som en global-teori. Piaget opdeler sin teori i 4 faser, hvor i logikken/tænkningen udvikles og barnet bliver mere og mere i stand til at tænke abstrakt (*se bilag 2*). Piaget laver et konventionsforsøg med børn i 4-årsalderen, med tre glas - glas A, B og C. I glas A og B er der lige meget vand, og det bliver også bekræftet af børnene. Glas C er tomt. Glas A og B er lave og brede glas, C er højt og tyndt. Børnene ser Piaget hælde vandet fra glas B over i glas C, og de bliver nu spurgt om der er lige meget vand i glas A og C (*se bilag 3*). De fleste 4-årige svarer, at der er mest vand i glas C. Forsøget viser, at de ikke er i stand til at tage højde for vandets masse- og strukturelle forhold på samme tid, da de, ifølge Piaget, stadig er afhængig af hvad de sanser (præ-operationel fase). Der er med andre ord ingen decentrisk synsvinkel (at have flere aspekter i betragtning). Den får børnene først når de bliver ældre (konkret-operationel fase). Piaget mente at denne udvikling er universel for alle børn, men denne opfattelse bliver modbevist med Piagets eget forsøg, af Price-Williams.

Williams testede børnene i en bestemt mexicansk egn. Egnen havde en lang tradition for at lave lerkrukker, og derfor var det bl.a. vigtigt at vide, hvor meget væske der kunne være i krukkerne. Resultatet var, at de fleste mexicanske børn i 4 års alderen løste opgaven. De havde altså lært at decentrere før de europæiske børn. Piagets teori var altså en lokal-teori for vesten, og ikke en global-teori. Det man kan udlede af de to forsøg er, at logikken må være afhængig af det miljø

man er opvokset i. Det er derfor kritikere siger at intelligencetesten opfylder vestens præmisser i forhold til hvad der intelligencemæssigt lægges vægt på i vores samfund¹⁰.

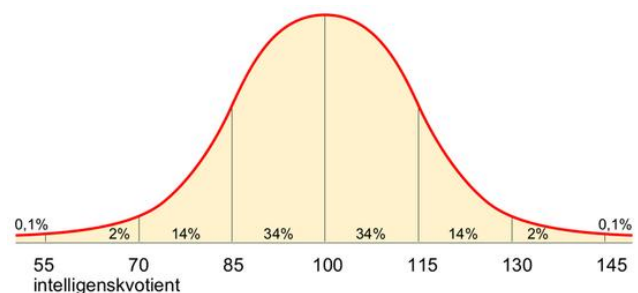
Anden kritik går ud på følelsen af rangering ud fra folks IQ. Denne rangering har bl.a. rod i, at intelligensen blev anskuet som en biologisk arv, man fik fra forældrene, og kun i lille omfang kunne påvirkes af miljøet. Et godt eksempel er bogen 'The Bellkurve: Intelligence and Class Structure in American Life'. Bogen er meget kontroversiel fordi dens tese er at samfundet er afgørende for individuelle og gruppemæssige forskelle i intelligens. Den er arveligt betinget mellem sorte, hvide og asiater – det går jeg ind længere ind i, i diskussionen om arv og miljø.

Mensa er en forening for mennesker med en IQ på 130+. Kritikere argumenterer for, at Mensa er med til at vedholde den gamle opfattelse om 'g', og på den måde prøver at gøre intelligensen indiskutabel, fordi deres verdensomspændende forening bygger på gamle psykologiske antagelser – nemlig IQ testen. Kritikere spørger: Hvem vil da give afkald på sit stempel som genial? Der er en stolthed i at kunne præsentere sit høje IQ tal, men stoltheden er jo bundet til det faktum, at en masse mennesker er dig underlegen intelligencemæssigt. Mensa viser bl.a. på deres website en kontroversiel tabel over forskellige IQ-scoringer der sættes lig med lykke og kriminalitet. Derudover er der også den nye opfattelse af, at intelligencetesten kun måler den logisk-matematiske intelligens, også altså ikke kan måle hjernens samlede funktioner – da det simpelthen er umuligt. Derfor vil jeg, efter delkonklusionen, kigge på Howard Gardners teori om mange intelligenser.

Klokkekurven (kritik)

Modellen af normalfordelingen af intelligens i en normalbefolkningsgruppe, blev lavet ud fra Wechlers statistik, med et middeltal på 100. Den er selvfølgelig også lavet ud fra grundantagelsen om at der er en generel intelligens. Den er kendt som klokkekurven. Normalfordelingen bliver stadig brugt til at beskrive forskelle i intelligens i en befolkning. Modellen viser med specifikke tal, hvor begavet man er.

En IQ på 0-20 = idioter; 20-50 = imbecile; 50-70 = debile;
90-110 = middelbegavet; 110+ = højtbegavet.



¹⁰ Larsen, Ole Schultz – Psykologiens veje, s.189-193.

Nogle afviser normalfordelingen som et statistisk værktøj for intelligens forskningen¹¹.

Ole Bredo¹² mener at klokkekurven får en universel status som måleinstrument inden for statistikken. Han siger at de empiriske observationer ikke bestemmer mere, fordi de er blevet afløst af de forventninger, som klokkekurven bygger på. Kaster man eks. en sten op i luften på en højde (x), har man en forventning om at den falder ned på et vist antal (y) sekunder. Kaster man den op utallige gange, vil man se at stenen overholder forventningen på de (y) sekunder afhængig af den (x)'ne højde. På den måde bliver der altså en overgang fra erfaringsgyldighed til bestemmelsesgyldighed. Hvis stenen ikke falder med samme hastighed, som forventet, er der altså noget galt med den empiriske observation, og ikke sin forventningsmodel. Ole Bredo siger: *"I første omgang er normalfordelingen begrundet ved empiriske observationer, men i anden omgang bliver den matematisk formaliseret og feticheret. Det problem, vi slås med, er, at valget af normalfordelingen som model ikke bare er et valg af et måleinstrument, men også et valg af stor betydning for den målte genstands beskaffenhed"*¹³. På den måde bestemmer vi selv normaliteten – hvilket gør begrebet 'normal' til et relativt begreb: Normalt i forhold til..?

Delkonklusion

På baggrund af Spearman, Binet og Simons monolitiske teorier, er der en tendens til at se teorierne som globalteorier/universalteorier. Derudover er der i Binetprøven ikke taget højde for kultur og miljø. Jeg må derfor konkludere, at det monolitiske perspektiv på intelligens er for snævert og for upræcist til at sige noget om intelligensen.

Intelligenstests er imidlertid ikke noget dårligt værktøj, hvis bare præmissen for brugen er i orden. Børn kan eks. testes hvis de har en hjerne skade/defekt og ikke kan gå i normal skole. Intelligens tests som Howard Gardners læringsstils test kan også være god, da den ikke arbejder med en intelligenskvotient, men i stedet viser, på hvilke områder man tænker bedst (Gardner var generelt imod tests, da han ikke syntes de afspejlede virkeligheden). Der bliver altså ikke vist noget bestemt niveau, men der gives et fingerpeg om, hvad du er god til, og hvad du ikke er god til. På den måde kan testen også være med til at motivere én til at blive bedre på de områder, man ikke er så god til.

¹¹ http://www.denstoredanske.dk/Krop,_psyke_og_sundhed/Psykologi/Psykologiske_termer/intelligens 18. Jan. 13.

¹² Lektor, Danmarks Pædagogiske Universitet.

¹³ Holm, Claus – 'Det normale menneske er en illusion', Asterisk nr. 34 april 2007 – Afsnit: 'Vi vælger normaliteten'.

Howard Gardner (Multiple intelligenser)

Howard Gardner er en, blandt mange, der repræsenterer de nyere teorier om intelligens – de såkaldte Modul teorier i kognitiv psykologi. Modul teorierne kom frem i starten af 1980'erne i USA og bygger alle på den russiske neuropsykolog, A.R. Lurias, teorier og forskning. Efter 2. verdenskrig undersøgte Lurias mange forskellige (levende) soldater, der alle var fysisk ramt af skud, eller andet, i hovedet. Han kunne på den måde vise hvordan specifikke egenskaber var knyttet til bestemte steder i hjernen, via udelukkelsesmetoder. Disse var ofte knyttet til flere steder på samme tid. Han kunne efter forskningen drage følgende konklusion: At hjernens aktivitet kunne opdeles flere overordnede moduler hvori stimuli passerede igennem og blev fortolket¹⁴. Dette gav inspiration til de nye intelligensteorier.

Howard Gardner siger, at al viden man kan drage ud fra intelligensforskningen peger imod, at den menneskelige intelligens er sat sammen af flere intelligensdele. Gardner mener, at mennesket har flere intelligenser, der i nogen grad udvikler sig uafhængigt af hinanden. På trods af at intelligenser udvikler sig uafhængigt af hinanden, vil der med tiden komme et samspil intelligenserne i mellem, og der vil opbygges et kognitivt funktionelt system. Gardner siger at alle mennesker har potentiale for at udvikle alle intelligenserne. Dog har nogen fået mere af en intelligens end en anden. Gardner mener også at udviklingen er afhængigt af det miljø man vokser op i. Han mener der eksisterer 7 intelligenser, men har senere udvidet antallet til 8 intelligenser. Hans teori kaldes for M.I.-teorien (Multiple Intelligences).

- 1) **Logisk-matematisk intelligens:** Det er evnen til at tænke abstrakt og systematisk. Teser skrives med et logisk system som opbygges af matematik. Her afprøves eks. naturvidenskabelige hypoteser i et matematisk sprog.
- 2) **Sproglig intelligens:** Det er evnen til at bruge og forstå sproget. Det gælder både for grammatiske regler og syntaks (sætningsopbygning). Det er også evnen til at lære nye sprog, og være bevist om den specifikke information orderne indeholder.

Gardner mener at de 2 første intelligenser, er dem, der tidligere er blevet målt i de traditionelle intelligensprøver.

¹⁴ Hansen, Mogens – Intelligens og Tænkning, 2. udgave, s.67.

- 3) **Musisk intelligens:** Der er evnen til at arbejde med lyden, men også være bevist om lyden i eks. en opera. Hertil hører også rytme, melodi og toneklang.
- 4) **Rumlig/Visuel-spatiel intelligens:** Det er evnen til at opfatte rumlige forhold. Den visuelle perception er nøgleegenskaben. Eks. hos kunstnere der skal gengive et objekt i et maleri. Denne intelligens er i noget omfang også knyttet til logikken, da meget logisk erkendelse er opstået af rumlige/visuelle iagttagelser.
- 5) **Kropslig-kinæstetisk intelligens:** Det er evnen til at bruge kroppen i forhold til den fysiske omverden. Det er derudover også evnen til at være bevist om sine egne fysiske egenskaber, og evnen til hvordan man praktiserer en færdighed fra tanken til det fysiske med kroppen eks. en dans. Det er også bevidstheden om sit eget og andres kropssprog.
- 6) **Interpersonel intelligens:** Det er evnen til at forstå andres menneskers behov og følelser. Heri ligger også evnen til at aflæse, tolke og indleve sig i andre menneskers situation eller tilstand. Empati er et nøgle ord for denne intelligens.
- 7) **Intrapersonel intelligens:** Modsat interpersonel intelligens, er det evnen til at forstå sine egne behov, følelser og valg. Heri ligger evnen til at give udtryk for sine følelser på en præcis og passende måde. Forestillingen om sig selv bliver derfor også realistisk¹⁵.

De to sidste personlige intelligenser skal sættes i en anden ramme end de andre, fordi de udgør et væsentligt grundlag for de andre intelligenser. Gardner har yderligere sat en **natur-intelligens** på listen, som handler om at kunne skelne imellem dødt og levende, og forstå landskabet og klimaet. Gardner opstiller 8 kriterier for at man kan tale om en selvstændig intelligens. Det vigtigste er, at intelligensen skal kunne slukkes ved en hjerneskade, uden at andre intelligenser bliver påvirket. Derudover skal der være eksempler på intelligensen fra begynder- til ekspert niveau, og intelligensen skal være anerkendt inden for kulturen¹⁶. Se *bilag 4* over de 8 kriterier.

Kritik af Gardner & mange intelligenser

Mange tror stadig på den generelle intelligens. Nogle afviser bl.a. teorier om flere intelligenser på baggrund af faktoranalytiske studier, der viser en forskel på intelligens i mellem forskellige etniske

¹⁵ Larsen, Ole Schultz – Psykologiens veje, s.248-250 ; Hansen, Mogens – Intelligens og tænkning 2. udgave, s.71-83. ; Perspektiver på de mange intelligenser, s.28-30.

¹⁶Perspektiver på de mange intelligenser, s.31.

grupper (det ses bl.a. i bogen 'The Bellcurve'). Forskellen forklares med gruppernes genetiske faktorer – eks. forskellen mellem sortes og hvides intelligens.

Jørgen Aa. Jensen og Bente Jensen fra Danmarks Pædagogiske Universitet, mener at Gardners intelligenser kolliderer under de kriterier han selv opstiller, for at kunne godkende en intelligens. De siger begge at hans intelligenser kun i smalt omfang kan accepteres, hvis man stiller dem op mod kriterierne. Konsekvensen er at intelligenserne ikke har en klar afgrænsning, og heller ingen struktur – som jo er det der kræves, ifølge Gardner. En kritisk faktor i forhold til M.I., men også 'g', er at selve begrebet intelligens ikke er defineret.

Mogens Hansen skriver i sin bog 'Intelligens og tænkning', at psykologien er plaget af selvpålagte krav om definatorisk afgrænsning. Dvs. at ord som intelligens, selvet, bevidsthed og følelser, ikke har en definatorisk grænse. Man kan derfor ikke sige, '*sådan skal det forstås, og sådan skal det ikke forstås*'. Ordene er metabegreber, som man let kommer til at kategorisere og tænke som et *noget*, ifølge Hansen. "*Psykologiens begreber er ofte funktioner og relationer, der har forbindelser uden grænser til mange andre funktioner og relationer*"¹⁷.

Artiklen 'En historie om håb' handler om Mogens Hansens forhold til M.I. . M.I. er ikke bevist, men har alligevel fået stor udbredelse. I Hansens ører er det alarmerende, når teorien ikke har mødt særlig meget modstand. Han giver en kritisk synsvinkel til teorien i praksis. Hansen mener selv at der er mange der bruger M.I. teorien godt, eks. når eleverne i folkeskolerne møder forskellige udfordringer der appellerer til flere intelligenser. Men Hansen påpeger at man på nogle skoler ikke har den nødvendige kritiske tilgang til teorien som man burde have. Han referer selv til naboskolen, til en M.I. skole, der bruger teorien uden at tænke over, at mennesker arbejder og fungerer som en helhed af alle sine intelligenser, og ikke bare en eller to. Resultatet af en ukritisk skole kunne være Rosenthaler-effekten¹⁸, hvor der leves op til det forventede. Hvis der eks. blev oprettet forskellige værksteder til eks. talkloge, ordkloge og menneskekloge, så vil børnene på den måde blive programmeret til at ligne lærers forestilling om hvilken slags elev de er¹⁹.

¹⁷ Hansen, Mogens – Intelligens og tænkning 2. udgave, s.102.

¹⁸ Rosenthal-effekt, (efter den amerikanske psykolog Robert Rosenthal, f. 1933), *forsøgsledereffekt, selvopfyldende profeti*; det fænomen, at en persons forventninger til en andens præstationer har en tendens til at blive opfyldt.
http://www.denstoredanske.dk/Krop,_psyke_og_sundhed/Psykologi/Psykologiske_termer/Rosenthal-effekt 22.Jan.13

¹⁹ www.dpu.dk/fileadmin/www.../060828122025-amp-type-doc.pdf - 'En historie om håb'. 19. Jan. 13.

Delkonklusion

På baggrund af kritikken kan jeg konkludere at Gardners M.I.-teori stiller alle intelligensområderne lige, og lader altså ikke den logisk-matematiske intelligens være dominerende (hvilket måske er en af grundene til den store udbredelse). På den måde giver Gardners teori ligestilling i forhold til skolefag som eks. matematik og idræt. Det er ikke bevist at børn får et større udbytte af undervisning efter teorien, men spørgsmålet er hvordan man skal teste fremgang. Man skal først finde ud af, hvilken test der skal anvendes – Binet eller Gardners test. Bruger man Gardners test, vil meget data være uforeneligt med gammelt data, da det meste data er underlagt den gamle opfattelse af intelligens. Derudover vil relativitet løbende dukke op under tests, da man eks. ikke kan teste en kunstner for sin visuelle-spatielle intelligens, for kunsten er vel relativ, i forhold til øjet der ser.

Diskussion af samspillet mellem arv og miljø

Et stort spørgsmål i intelligensens forsknings historie, er spørgsmålet om arv og miljø: Hvad vægter mest? Det er svært at sige særlig meget om, da psykologerne ikke er enige om det basale intelligenssyn. Dog er de fleste psykologer i dag enige om, at intelligensen ikke er bestemt af det ene eller det andet, men er en kombination af både arv og miljø.

I 1900-tallet da Francis Galton²⁰ (1822 - 1911) lavede undersøgelser, var forskningen præget af forestillingen om generel intelligens. Derudover blev arven anset som dominerende. Galton undersøgte bl.a. forskellige biografiske kilder, og hvori han fandt ud af at samfundets succesfulde mænd ofte også fik succesfulde sønner. Han skrev derfor bogen 'Arvelig genialitet' (1869) hvori han konkluderede at de geniale mennesker var i familie med hinanden²¹. I nyere tid udkom bogen 'The Bellcurve'²² som hævdede at sorte amerikanere var dummere end hvide amerikanere. Den kontroversielle påstand var baseret på en række intelligensprøver, og hoved tesen var, at det skulle være de genetiske forskelle der gjorde det store udslag. Diskussionen om arv og miljø

²⁰ Grundlægger af psykometri (måling af psyken), Charles Darwins halvfætter.

²¹ På baggrund af sine resultater opfandt Galton eugenikken, som er videnskaben om hvordan man forbedre en befolknings genetiske arv, ved arve- og racehygiejniske love.

²² Skrevet af Richard Herrnstein og Charles Murray i 1994.

påvirker på den måde rigtig mange mennesker. Galton satte genialitet lig med succes og arvelighed, 'The Bellcurve' satte høj intelligens lig med genetik. Man fristes derfor til at spørge om omstændighederne i historien har påvirket de i forvejen privilegerede mennesker, så de på den måde har opnået et stempel som intelligente, uden at skulle bevise det. Klassekamp og værdikamp har i vekselvirkning præget diskussionen.

Efter 'The Bellcurve' lavede Dickens og Flynn (1934)²³ en undersøgelse, der viste, at de sorte amerikaneres IK-score steg med 0.18 points hvert år (fra 1972-2002). Der er altså en anden faktor, end genetikken, der skal tages højde for. Dickens og Flynn mente at miljøet måtte have afgørende betydning for intelligensen. Samfundsfænomenet, hvor IK'en stiger, kaldes Flynn-effekten²⁴. Psykologer mener at Flynn-effekten er en konsekvens af bedre forhold dvs. at samfundet stimulerer ens kognitive evner, med bedre uddannelsesforhold, sociale forhold og bedre ernæring.

Den genetiske arv må dog ikke afskrives. Men mens nogle mener at arven ikke spiller en særlig stor rolle, siger andre, at arv og miljø spiller lige stor rolle, altså 50 % hver.

Selv om kulturen er en faktor, er det ikke vidst i hvor stort omfang den er det. Man skal dog vide at den ikke er ubetydelig. Intelligensens form må vel også være påvirket af den kultur man lever i?

Jeg har allerede redegjort for Price-Williams underkendelse af Piagets konventionsforsøg, men ikke desto mindre er kulturernes fokuspunkter måske med til at præge intelligensen, og derfor er det relevant at kigge på den kulturhistoriske skole.

Den kulturhistoriske skole er en psykologisk retning, der opstod i Rusland, udviklet af Lev Vygotsky, A.R. Luria og N. Leontjev, omkring 1920. Den arbejder med en teori der, ligesom Piaget, beskriver logikkens/tænkningens udvikling. Piaget og Vygotsky mener begge, at det er igennem individets aktivitet med omverdenen, at det udvikler sine psykiske færdigheder. Piaget fokuserer på den objektive verden som universel for alle mennesker, mens Vygotsky i stedet fokuserer på at verden er historisk og kulturelt bestemt, dvs. at kulturen og societetet bestemmer ens kognitive skemaer²⁵, og altså ikke en selv. Når man diskuterer miljøet som en afgørende faktor for

²³ William T. Dickens & James R. Flynn

²⁴ Larsen, Ole Schultz – Psykologiens veje, s.246.

²⁵ Et individs tolkning af verden går igennem kognitive skemaer. Kognitive skemaer er tidligere erfaringer der konstruerer bestemte mentale strukturer, som vi bruger til at gemme og tolke vores nye erfaringer og oplevelser på.

intelligens, er det værd at se på miljøet som en faktor i forhold til vores sanser som eks. perception. Alt hvad vi sanser bliver tolket i hjernen, men inden tolkningen, bliver stimuli forarbejdet af vores kognitive skemaer, der, ifølge Vygotsky, bliver bestemt af kulturen. Et godt eksempel er de Müller-Lyerske figurer, som mange vesterlændinge fejlbedømmer²⁶. De vil typisk



sige at de ikke er lige lange, indtil de har målt dem. Anderledes er det med visse afrikanske stammer, der med det samme kan se at de er lige lange.



Perceptionsforskellen kan forklares ved af afrikanerne ikke støder på rette

linjer i deres hverdag. Deres hytter er afrundede, og naturen er ikke geometrisk indrettet, som bygningerne i vores moderne samfund. Det har altså noget med det fysiske miljø at gøre.

Intelligensens måde at tolke stimuli på har nok også noget at gøre med traditioner og historie. Hjernens måde at bearbejde, arbejde, tolke og tænke på er, ifølge den kulturhistoriske skoles perspektiv, bundet til en lang forhistorie. Eks. vil et landbrugssamfund have traditioner for at tænke på bestemte måder, om eks. kvæ og korn, så derfor bliver tænkemåden, men også intelligensen, skærpet på nogle områder og specialiseret på andre områder. Disse traditioner bygger på tidligere traditioner der er gået fra generation til generation. På den måde har mange kognitive funktioner rod i samfunds/kulturs tilstande der kan gå mange år tilbage, måske hundrede vis af år. Vygotsky mener at sproget går forud for tanken. Med andre ord mener han at man først lærer at tænke når man har et sprog. Mennesket er født og opvokset i en kultur, hvis sprog har en bestemt konstruktion der på forhånd er skabt. Sproget repræsenterer ikke kun tanken, men også kulturhistorien.

Vygotsky lægger på den måde op til at fortolkningen af verden allerede på forhånd er distribueret i det fysiske miljø og sproget. Distribueret tænkning er tænkning og viden, der ikke nødvendigvis ikke er eksakt viden, men viden der er materialiseret i det fysiske miljø og i de kulturbestemte traditioner, via redskaber og strukturer i dagligdagen.

*"sejlet tænker for den, der sejler, vingen for den, der flyver, og sproget for den, der bruger det"*²⁷.

A.R. Lurias undersøgelser fra Usbekistan er meget relevante. Formålet var at undersøge de psykiske processers socialhistoriske oprindelse. Usbekistan var på det tidspunkt (1930'erne) et

²⁶ Gyldendal Uddannelse. Nordisk Forlag A/S København – Den nye psykologi håndbog, s.143.

²⁷ Larsen, Ole Schultz – Psykologiens veje, s.194.

feudalsamfund, der var under udvikling mod et moderne samfund. Store dele af befolkningen var stadig uskoledede og analfabeter. Luria undersøgte, hvilken type farvekategori folk lavede med garnnøgler. To grupper kvinder skulle sortere 27 farver garn. Den ene gruppe var i gang med en kortvarig uddannelse, mens den anden gruppe var ikke-uddannede og analfabeter. Resultatet blev at begge grupper lavede lige mange kategorier, men analfabeterne brugte en stor mængde billedlige sammenligninger. Eks. var der kandis farve, rose og fersken. De varierede også garnet mellem farven på postevand og vandet i en sø; eller ærter, valmuer og rådden bomuld²⁸. Hvad betyder det så? Det betyder, at de, der var uddannede, var i stand til at kategorisere farverne, så de lå i farveskala orden. De ikke-uddannedes orden kunne ikke præciseres på samme måde som de uddannedes, da farven på en rose eks. kan have mange farvenuancer. På den måde appellerede de uddannedes kategori til logikken, og de ikke-uddannedes til sanser og fantasi. Det vigtigste ved undersøgelsen er dog, at den viser, hvordan radikale forandringer i samfundet og kulturen kan forandre de kognitive processer²⁹. Hvad fylder så mest, arv eller miljø? På baggrund af den kulturhistoriske skoles perspektiv, forskning og teorier, kan man udlede at miljøet fylder meget og spiller en væsentlig rolle.

Ser man på *bilag 5*, kan man se at Afrika ligger i bunden med hensyn til IK. Måske er det i virkeligheden bare en lav IK i forhold til vores vestlige præmisser? Måske er de i virkeligheden meget kloge, bare på andre områder end os? Måske er deres miljø ikke stimulerende nok? Og måske er målemetoderne alt for g-faktor-endimensionelle?

Alligevel må vi også acceptere, at vi er forskellige. To mennesker der vokser op i samme kultur, med samme vilkår kan være meget forskellige, pga. deres biologiske arv. Der er mange studier af enæggede tvillinger, som har det præcis samme sæt gener, der er fra fødslen er splittet og vokset op hver for sig. Deres intelligensmæssige variationer var små. Disse studier tyder på at genetikken også er en væsentlig faktor.

Hvis man antager at den genetiske arv spiller en væsentlig rolle, så er spørgsmålet om en person, der ikke har genetisk belæg for at udvikle en høj intelligens, alligevel kan udvikle en høj intelligens. Med andre ord, i hvor høj grad er hjernen plastisk?

²⁸ Gyldendal Uddannelse. Nordisk Forlag A/S København – Den nye psykologi håndbog, s.145.

²⁹ Luria lavede mange af disse slags undersøgelser i Usbekistan.

Det er et videnskabeligt faktum at kroppen kan trænes til alle mulige forskellige ting. Den kan trænes fysisk, i løb, svømning og styrketræning. Men også mentalt kan man træne sig selv til eks. at huske en lang indkøbsliste eller en fremlæggelse. Michael Mosley³⁰ viste i en dokumentar om intelligens, at denne kan trænes. Michael Mosley havde i programmet en IK på 115, og han satte sig det mål at træne sin intelligens, for at forbedre sig på en Mensa test. Det viste sig, at han gennem mange forskellige huskespil, logiske spil og øvelser, øgede sin IK og blev optaget i Mensa. Hans IK steg altså med 15+ points (han fortalte ikke om sin endelige prøve)³¹. Programmet blev kritiseret for at folk til at tro at øvelserne styrker den egentlige intelligens. For var Mosley egentlig blevet klogere, eller var han bare blevet bedre til den type test han blev målt i?

Ny forskning om plasticitet

Ny forskning på området holder spørgsmålet om plasticitet åbent. For den britiske psykolog Raymond Bernard Cattell viste der sig to forskellige faktorer af 'g'. Han splittede 'g' op i to dele: 'gf' og 'gc'³². 'Gf', også kaldt flydende intelligens, er kapaciteten til at løse problemer og bruge logikken. 'Gc' også kaldt krystalliseret intelligens, er den erfaring og viden der lagres igennem livet. Det har, ind til nu, være antaget i den neurobiologiske videnskab, at intelligensen ikke kan trænes, som der lægges op til i Mosleys program. En neurobiologisk forklaring på Mosleys stigende IK, kunne være at han trækker på sin 'gc', altså sine erfaringer, i IK-testen. Dog er der for nylig opfundet et specielt program der hævder at 'gf' også kan trænes. Gwern Branwen³³ og jeg mailede sammen, hvori han fortalte om sit store projekt, der har fået meget opmærksomhed af neurobiologer verden over. Branwen og hans team har lavet et computer program, som ifølge ham selv, skulle være det første til at øge 'gf'. Med andre ord kan man sige, at man tidligere har kunnet øve sig i et program A, og blive bedre til prøve A, hvorimod hans program øver én i program A, og viser bedre resultater i prøve A, B, C, D osv. Se hvordan det virker i *bilag 6*. Man kan sammenligne det med fodbold. Når du spiller fodbold bliver du ikke kun bedre til fodbold, men også bedre til at løbe. Det betyder altså at den genetiske arvs intelligensmæssige grænse kan

³⁰ Tv-vært, læge og psykiater – lavede en dokumentarserie om forskellige videnskaber. Har modtaget BAFTA prisen.

³¹ Mensa kræver en IK på 130+.

³² Fluid intelligence, Crystallized intelligence.

³³ Arbejder for The Singularity Institute (En organisation der udvikler sikkert software, som led i forskningen af kunstig intelligens, også kaldt A.I. (Artificial intelligence)).

flyttes. Og hos nogen flyttes grænsen væsentligt. Den højeste IK ændring registreret er på 20 points, i en alm. Stanford-binned prøve.

Studiet af programmet er så nyt, at der endnu ikke er lavet en formel kurve over stigningen af folks IK, men mange resultater er dog offentlig gjort. Resultatet blev, at de fleste oplevede en højere score i en generel intelligens test. De fleste følte et større overskud, og et bedre arbejdsflow efter af have trænet i et par måneder³⁴ (det anbefales at træne mindst 20 min. om dagen, i et par måneder, for at kunne se resultater).

Diskussionen om arv og miljø stopper aldrig, men bliver vandet ud med tiden, da de fleste har nået til den brede konklusion: At de begge spiller en væsentlig rolle. Genetikken spiller en rolle for ens intelligensmæssige udfoldelses belæg, og kulturhistorien spiller en stor rolle i forhold til det logiske perspektiv hvori stimuli bliver tolket.

Konklusion

Jeg må ud fra de overstående afsnit konkludere, at definitionen af intelligens er meget kompleks. Jeg når hele tiden frem til et 'både og' resultat. Intelligensen kan anskues fra en monolitisk synsvinkel, og en multipel synsvinkel. Jeg finder forståelse for begge synspunkter, og må konkludere, at det nok i virkeligheden er med begge vinkler i betragtning, man når den bedste anskuelse af intelligensen. Det samme gør sig gældende når jeg kigger på spørgsmålet om arv og miljø. Det er et kombinationsforhold mellem begge faktorer der udgør individets komplekse kognitive egenskaber. Hvis man har intelligensens relativitet fra den kulturhistoriske skole i baghovedet, vil man på den måde opnå det bedste perspektiv. I dag taler man om den situerede tænkning, som er læring, viden eller tænkning, der er knyttet til en bestemt kontekst. Denne viden/tænkning er ikke universal viden/tænkning, og man kan derfor ikke overføre det/den til en anden kontekst. Intelligensens forskellige aspekter bliver derfor mere mystiske, når man kan tænke abstrakt på en måde eks. om politik, men ikke kan tænke abstrakt i matematik. Af opgaven kan jeg udlede at intelligens(er) som begreb, som teorier, som forskning og som fænomen er ekstremt kompleks. Jeg synes alle opfattelser byder ind med noget relevant i forhold til definitionen af intelligens. Men indtil nu finder jeg, at forskningen er at sammenligne med

³⁴ <http://www.gwern.net/DNB%20FAQ#data> 21. Jan. 13.

historien om de ti blinde kinesere, der får til opgave at beskrive en elefant. De griber alle ud efter elefanten og beskriver den del de umiddelbart berører. De er selvsagt ikke enige.

Litteraturliste

Bøger:

- Hansen, Mogens; Laursen, Per Fibæk; Nielsen, Anne Maj: 'Perspektiver på De mange intelligenser', 1. udgave, 2. oplag 2005. Roskilde Universitetsforlag 2005
- Hansen, Mogens: 'Intelligens og tænkning', 2. udgave, 1. oplag 2003. Forlaget åløkke a/s 2003.
- 'Den nye Psykologihåndbog', 2. udgave, 7. oplag 2006. Forfatterne og Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag A/S, København.
- Larsen, Ole Schultz: 'Psykologiens Veje', 1. udgave, 2. oplag 2009. Ole Schultz Larsen og Systime A/S 2008-2009.

Internetsider:

- Den store danske online. Brugt: 18. Jan. 13.
http://www.denstoredanske.dk/Krop,_psyke_og_sundhed/Psykologi/Psykologiske_termer/intelligens
- Hansen, Mogens: Mogens Hansens kritik af M.I.- 'En historie om håb'. Brugt: 19. Jan. 13.
www.dpu.dk/fileadmin/www.../060828122025-amp-type-doc.pdf
- Branwen, Gwern: Gwern Branwens website om sit intelligenstrænings projekt. Brugt: 21. Jan. 13.
<http://www.gwern.net/DNB%20FAQ#data>

Artikel:

- Holm, Claus: 'Det normale menneske er en illusion'. Asterisk nr. 34 april 2007.

Bilag

Bilag 1.

Eksempler på Binets og Simons opgaver

Opgaver til syv-årige

- Vise hvad der er udeladt i et billede.
- Fortælle hvor mange fingre man har.
- Gengive en skrevet sætning.
- Kopiere en trekant og en rhombe.
- Gentage fem tal i rigtig rækkefølge.
- Beskrive hvad der sker på et billede.
- Tælle 13 sous (i franske mønter).
- Sige hvad de fire slags mønter kaldes, som blev anvendt i foregående opgave.

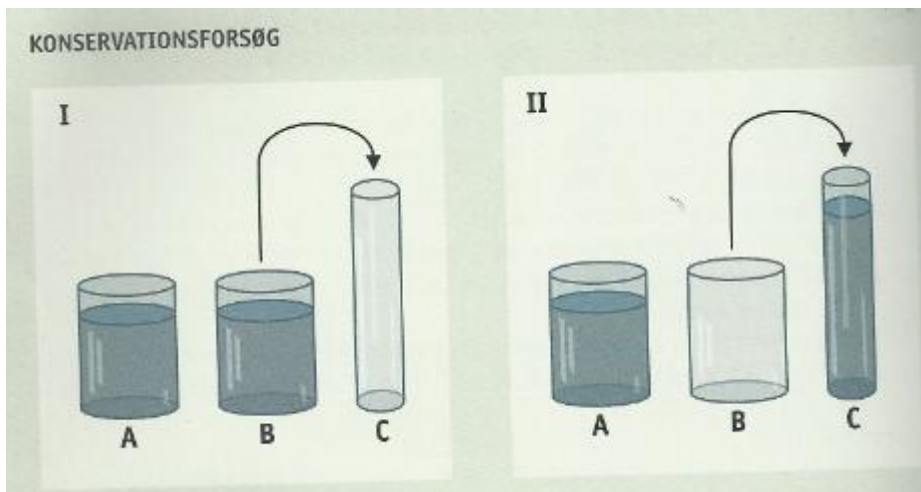
Opgaver til elleve-årige

- Kritisere absurde sætninger.
- Lave en sætning som indeholder tre givne ord.
- Opremse mindst 60 ord på under 3 minutter.
- Definere en del abstrakte begreber.
- Danne en rigtig sætning af sammenblandede ord.

Bilag 2.

Jean Piaget (1896-1980). Teori om menneskets intellektuelle udvikling (= tænkningens udvikling). Piagets teori er en fase-teori. Betingelsen for den optimale udvikling af tænkningen er det rette omfang af stimuli fra omgivelserne. Udviklingen går fra fysisk håndtering til mentale processer.

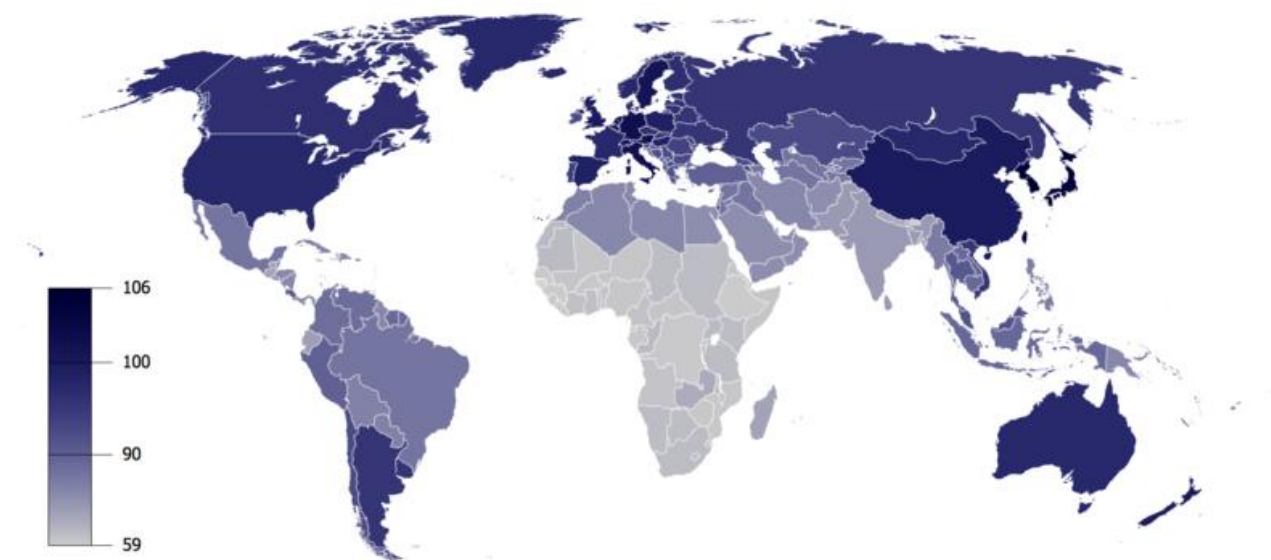
SENSO-MOTORISK FASE 0-ca. 2 ÅR	PRÆ- OPERATIONEL FASE ca.2-7 ÅR	KONKRET- OPERATIONEL FASE ca. 7-11 ÅR	ABSTRAKT- OPERATIONEL FASE ca.11-
<p>Barnet opfatter udelukkende omverden v. hjælp af <i>sanser</i> (senso-) og <i>bevægelse</i> (motorisk). I starten af fasen oplever barnet sig selv og omverdenen som en <i>udifferentieret helhed</i>. Via eksperimenteren (hvor barnet på skift <i>assimilerer og akkomoderer</i>) lærer det:</p> <p>-at <i>skelne mellem sig selv og tingene</i> -at <i>omverden består af enkeltdele og -som det sidste-at tingene i omverden er faste</i> (dvs. ranglen er den samme rangle uanset fra hvilken <i>synsvinkel</i> den iagttages og uanset om den er <i>tilgængelig for sanserne</i>—objektpermanens)—barnet får en fornemmelse for tid og dets adfærd bliver mere målrettet og udtrykt i forløb.</p> <p>Fra ca. 18.mdr.: <i>symbolleg</i></p>	<p>Barnet begynder at tænke over ting i hovedet, men tænkningen er <i>ikke logisk</i>, den er <i>-selvcentreret -magisk -intuitiv</i> (sangebaseret), dvs. det slutter fra den (iojenfaldende) del til helhed (som når det fejlbedømmer, at der er mere vand i glas C, fordi vandstanden er højere, UV. s. 129) (=barnet kan ikke <i>konservere</i>= kan ikke fastholde at én egenskab v. ting kan ændres samtidig med at andre bevarer).</p> <p>Fra ca. 3-årsalderen: <i>rolleleg</i></p>	<p>Barnet er nu istand til at hævne sine følelser og kan tænke <i>logisk</i> (operationelt) over ting. Det har nu så stort (mentalt) <i>overblik</i> at det kan klare "vandglasprøven".</p> <p>En hjælp til at klare vandglasprøven er at barnet nu i tankerne kan vende en proces om: det kan <i>tænke reversibelt</i>.</p> <p>I denne periode kan barnet forestille sig hvordan noget ser ud fra en anden end dets egen synsvinkel. Dvs. det kan løsrive sig fra sit egen synsvinkel (egocentrisme) og tænke <i>de-centreret</i>.</p> <p>Barnet vil nu kunne lege <i>regellege</i></p>	<p>Den unge kan tænke <i>abstrakt</i>, dvs. kan tænke over ting, som ikke foreligger konkret og som han/hun ikke har erfaring med. Kan tænke i antagelser /<i>hypoteser</i> (Hvis...så ...).</p>
<p>Sprogets udvikling: Fra <i>Signalord</i> (ord=ting,-tingsforestillinger) til <i>Symbolord</i> (ord repræsenterer ting), ordforestillinger.</p>	<p>Sprogets udvikling: I slutningen af fasen. Ikke bare <i>konkrete</i> (symbol-)ord :ko, kat, tiger også <i>abstrakte</i> (overordnede) ord: dyr –mulighed for at systematisere viden.</p>		

Bilag 3.**Bilag 4.**

Otte kriterier for en selvstændig intelligens

1. Potentiel isolation ved hjerneskade, dvs. at en skade på én intelligens ikke berører de andre intelligenser, fordi de er lokaliseret forskellige steder i hjernen og fungerer relativt uafhængigt af hinanden (se ill. 15.11).
2. Eksistensen af idiots savants, autister, vidunderbørn og andre individer karakteriseret ved have eller mangle bestemte intellektuelle færdigheder.
3. Tydelige kernefunktioner (se ill. 15.11).
4. Tydelig udviklingshistorie, der viser at evnen kan trænes og forbedres og at nogle kan nå helt særlige top præstationer (se ill. 15.11).
5. Evolutionær baggrund og evolutionær sandsynlighed.
6. Støtte fra eksperimentalpsykologisk forskning, f.eks. studier i børns rumopfattelse.
7. Støtte fra intelligenstest.
8. Eksistensen af et tilhørende symbolsystem (se ill. 15.11).

Bilag 5. – Kortet er baseret på stanford-binet-prøven. Kortet viser den generelle IK fordelingen i verden. Farveskalaen viser IK fra 59 til 106.



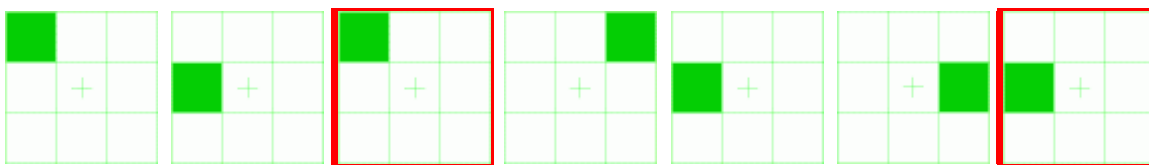
Bilag 6.

Programmet hedder 'dual n-back'. N-back er en hukommelses øvelse hvor 'n' referer til hvor mange tidligere stimuli der skal huskes. 'Dual' betyder, at verbale stimuli og visuel-spatiel stimuli bliver præsenteret på samme tid. To huske prøver bliver altså kørt samtidig, hvori man skal huske 'n' gange tilbage med den verbale stimuli og den visuel-spatiale stimuli, og markerer, ved at trykke på to knapper, om man kan genkende den stimuli der har været der to gange tidligere. Man skal altså huske tilbage et vist antal gange på to forskellige områder.

Eksempel på 2-Back sekvens (uden Dual): De røde bogstaver indikerer de verbale stimuli der har været der to gange tidligere (der skal huskes to gange tilbage) dvs. at de røde bogstaver er de rigtige svar, som man skal indikere ved at trykke på en knap:

s-d-f-d-s-g-g-m-g-t-d-s-g-s

Den visuelle stimuli kan eks. være grønne firkanter i en af ni positioner. Her er et eksempel på en 2-Back sekvens hvor de røde markerede bokse er de rigtige:



Har man svært ved Dual-N-Back kan man prøve med Single-N-Back (huske en slags stimuli). Man kan selv vælge om det skal være verbal- eller visuel stimuli.

Hoved træningen, som påstår at hæve ens IK, er med Dual-2-Back. For de fleste er det ret svært til at starte med, så man skal prøve med det nemmeste først. Efter en øvelse med 90% rigtige rykker man et niveau op eks. fra Dual-2-Back til Dual-3-Back, Dual-4-Back osv. Det maksimale er 11-Back. Når man til dette punkt kan man sætte flere stimuli til øvelsen og starte forfra med eks. Triple-N-Back, Quandouble-N-Back osv.³⁵.

³⁵ <http://brainworkshop.sourceforge.net/>