



Andreas Hansen

Intelligens definert som evne til å lære,  
omtalt i et dynamisk perspektiv.  
Kommentarer til fortolkning av IQ-testing og forslag til  
noen pedagogisk implikasjoner

*Det foreligger ikke pr date en enhetlig forståelse av intelligens. Gjennom tidene har det pågått en diskusjon om hvordan arv og miljø spiller inn, og slik hvorvidt intelligens og intelligent funksjonering kan forstås som et overveiende arvelig fenomen eller som en i stor grad sosial konstruksjon. I denne artikkelen omtales en linje over flere forskere fra tidlig i det forrige århundre frem til i dag som oppfatter intelligens som dynamisk, formbar og foranderlig. Flynn-effekten – det at intelligens påvisbart har utviklet seg i løpet av en generasjon – er også med i bildet. Med bl.a. dette som bakteppe problematiseres det hvorvidt en generell, fullskala IQ-skåre er et pålitelig mål med tanke på gode prediksjoner av fremtidige skoleprestasjoner. Det påpekes videre hvordan en dynamisk oppfattelse av intelligens kan påvirke fortolkning av lav/lavere IQ-funn ved utredninger, slik at tiltak kan settes inn nettopp for å hindre at (for) negative prediksjoner får leve sitt eget liv – i tilfeller der disse egentlige ikke er gyldige. Artikkelen avrundes med omtale av en velutprøvet pedagogisk-psykologisk tilnærming, som ansatte i PPT og andre utredende instanser etter artikkelforfatterens mening bør ha god kunnskap om. I selve avslutningen omtales noen kasusstudier hvor det har vært mulig å registrere markerte økninger i IQ når Systematisk begrepsundervisning har vært gjennomført over 3-5 år.*

**Andreas Hansen** er dr. polit. Han har arbeidet som lærer og spesialpedagog, som mangeårig PP-rådgiver i PPD for Sør-Troms, Harstad, i Programmet for Nord Norge og i Statped systemet. Han har deltatt i flere internasjonale prosjektet om læring, spesialpedagogikk og inkluderende opplæring og har gjennomført flere prosjekter med fokus på tidlig og forebyggende opplæring hvor systematisk begrepsundervisning har stått sentralt. For tiden arbeider han som freelancer med eget firma: BU – læring v/Andreas Hansen.

## INNLEDNING

En del fagfolk innen pedagogikk og psykologi – for ikke å snakke om folk i sin alminnelighet – synes fremdeles å ha en uklar oppfatning om hvorvidt intelligens og evne til å lære i hovedsak kan oppfattes som en mer arvelig betinget egenskap, eller om det dreier seg om en egenskap som i stor grad er foranderlig, modifiserbar og fleksibel, gitt de omstendigheter man fødes inn i og de betingelser man vokser opp under. Dette er ikke så merkelig siden det foreligger mange oppfatninger av og teorier om hva intelligens er (f.eks. Cianciolo & Sternberg, 2004; Sternberg, Lautrey & Lubart, 2003; Kaufman, 2009; Plucker & Esping, 2014; Sundet, 2015).

I denne artikkelen rettes hovedfokus mot intelligens forstått som en dynamisk egenskap – i motsetning til en forståelse av intelligens som i all hovedsak et mer statisk og uforanderlig anliggende. Videre rettes oppmerksomheten mot hvordan en dynamisk forståelse kan påvirke fortolkning av fremtidige muligheter for barn/elever som oppnår lave/lavere IQ-skårer i utredningssammenhenger, og slik også få betydning for den tilrådingen som gis på slikt grunnlag. Til slutt omtales et mulig forslag til pedagogisk-psykologiske implikasjoner ved lav/lavere IQ-skårer hos barn/elever med språk- og lærevansker. Det påpekes også hvordan man i utgangspunktet kan legge undervisningen til rette for mest mulig å forebygge språk-, lære- og korresponderende fagvansker.

## TO MONUMENTALE BIDRAG

Ifølge Haywood (2016) sto franskmennene Alfred Binet og hans kollega Theodore Simon for to monumentale bidrag til psykologien i begynnelsen av det 20. århundre. Et av disse ble svært velkjent, mens det andre ble lite lagt merke til og lenge forble i et slags tussemørke. Det bidraget som ble kjent, var deres første "evnetest" på fransk (grunnversjon i 1905 fulgt av reviderte og utvidede versjoner i 1908 og 1911), som fikk sin kjente oppfølger gjennom *the Stanford-Binet Intelligence Scales* (Terman, 1916), som ble publisert i USA og gjerne oppfattes som forløper til de fleste moderne intelligens tester. Det

bidraget som forble mer eller mindre ukjent i noen årtider, var deres plan for "*Mental orthopedics*", et program for utvikling av kognitive ferdigheter hos elever som hadde behov for kognitiv stimulering.

## EN KOGNITIV TEST OG MENTAL ORTHOPEDICS

Ifølge Binet (referert fra Gould 1996, ss. 176–184; og fra Parmenter 2001, ss. 272–273) var den overordnede målsettingen med testen å finne fram til en "målestokk" (scale) eller test som kunne identifisere de elevene som pga. manglende suksess i vanlig klasse hadde behov for "spesialundervisning" i en eller annen form. I tråd med dette formålet hadde Binet klare forslag til hvordan disse elevene burde bli undervist. Som allerede påpekt, hadde de etter hans mening behov for "mental orthopedics", før de ble gitt undervisning i basisfagene. Dette inkluderte øvelser/oppgaver for å utvikle motivasjon, oppmerksomhet og kognitiv disiplin, mm. Sagt på en annen måte: De måtte lære å lære. Binet mente at læreevne ikke bare kunne betraktes som en uforanderlig og medfødt størrelse, men noe som også kunne utvikles gjennom god opplæring, i alle fall opp til et visst nivå. I utprøving av sitt program for å lære retarderte elever å lære, fant Binet ut at et år med deltakelse i hans opplegg med mental orthopedics, resulterte i en skolefaglig fremgang tilsvarende to år for deltakerne (Cianciolo og Sternberg, 2004, s. 59). I det videre trekkes det linjer til noen seinere utviklede "konstruksjoner" eller tenkemåter som representere mye av den samme forståelsen. Som det vil fremgå, representerer forståelsen av intelligens som en fleksibel og modifiserbar egenskap hovedlinjen i denne artikkelen.

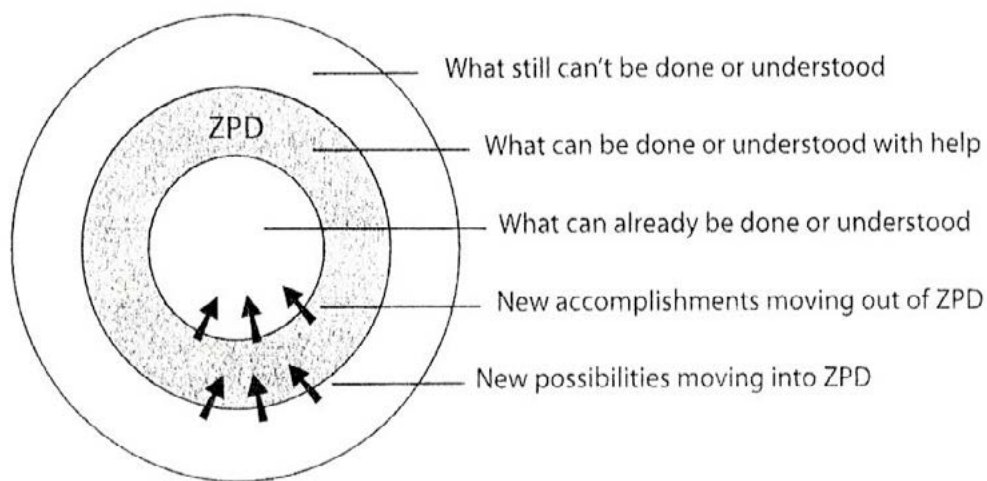
## NYERE "KONSTRUKSJONER" SOM INDIKERER FLEKSIBLE LÆREMULIGHETER

Etter hvert skulle det vise seg at Binet's ideer om "Mental Orthopedics" slett ikke var glemt, (Haywood, 2016), men fikk nytt liv seinere i det 20. århundret gjennom nye konstruksjoner, slike som "*den nærmest utviklingssonen*" (the zone of proximal development) (Lev Vygotsky), og

"formidlet læringserfaring" (mediated learning experience) (Reuven Feuerstein). Her vil jeg føye til Magne Nyborg som en norsk representant som tidlig utviklet en lignende forståelse for læring og utviklingen av evner og intelligens, slik dette uttrykkes via hans eklektiske teori om læring og gjennom hans formuleringer om undervisning og *endring av språklige læreforutsetninger*.

#### VYGOTSKYS NESTE ELLER NÆRMESTE UTVIKLINGSSONE

Som mange vil være kjent med, fremholder Vygotsky (1894–1934) (1978) at det barnet er i stand til å utføre på egen hand, uten noe hjelp, representerer det han betegner som "sonen for den faktiske utviklingen" (*the zone of actual development [ZAD]*), mens sonen for det som barnet er i stand til å gjøre med bistand fra en mer erfaren samarbeidspartner (en klassevenn, en lærer eller en foreldre), betegnes som den neste eller nærmeste sonen for utvikling (*the zone of proximal [next] development [ZPD]*). Nedenunder gis noen kommentarer til de nevnte begrepene i tilknytning til figur 1.



Figur 1: Den neste eller nærmeste utviklingszone sett i relasjon til øvrige soner Frank Smith (1998, p. 84)

Den indre sirkelen i fig. 1 representerer alt det barnet/eleven allerede kjenner til og kan gjø-

re på egen hand. Sirkelen representerer altså summen av elevens kunnskaper og ferdigheter slik de er erfart og tilegnet i løpet av livet inntil tidspunktet for vurdering av eleven (den faktiske utviklingssonen). Utenfor denne indre sirkelen kommer så en større sirkel (med mørkere farge). Denne står for alt som eleven ennå ikke kjenner til eller er i stand til å utføre på egen hand, men kan forstå og utføre ved hjelp mer kapable andre (den nærmeste utviklingssonen). Denne sonen står altså for det "området" hvor eleven er hjelpeløs på egen hånd, men kan være kompetent med assistanse. Utenfor denne sonen finner man området hvor eleven ikke er i stand til å forstå eller gjennomføre noe, uansett hvor mye hjelp han/hun gis.

Ifølge Vygotsky er grensene mellom områdene/sirkelfeltene i stadig forandring. Dette kommenteres av Frank Smith (1998, p. 85) på følgende måte:

*The mass of things we know and can do in the inner circle expands as we gain in experience. Things in the zone of proximal development, that we can accomplish if someone assists us, move into the inner circle of things we can accomplish*

*by ourselves, and some things which have been in the region of matters totally beyond our competence, with or without assistance, move into the zone of proximal development, where we can accomplish and understand them with assistance.*

*Provided there is someone at hand to help us when we seek assistance with something in our zone of proximal development, we will constantly and effortlessly increase the number of things we are capable of doing for ourselves right now and also increase the number of things we are potentially capable of doing in the future.*

Smith kommenterer videre at Vygotsky ikke eksplisitt omtalte at en av de tingene som hele tiden befinner seg i den nærmeste utviklingssonen er vårt selvilde (self-image) (les elevens selvilde) inkludert vår tro på hva vi vil kunne bli i stand til eller ikke bli i stand til å utføre i fremtiden, og han (1998, p. 85) fortsetter med å peke ut noen sannsynlige konsekvenser:

*If someone persuades us that we are unlikely to learn something that we are not the kind of person who can learn these kinds of things, entire areas of learning can remain in the outer reaches of the zone of things that we will never be able to accomplish, with or without assistance. We learn to erect solid and immovable walls where flexible boundaries should exist.*

Sitatet omtaler mekanismer som kan gjenkjennes i det velkjente temaet som angår *forventningseffekter og selvoppfyllende profetier*, gjerne omtalt som Pygmalion- eller Rosenthal effekten (Rosenthal & Jacobsen, 1968; Friedrich et al., 2015; Rubie-Davies et al., 2015; Sorhaugen, 2013).

#### NYBORGS DEFINISJON AV EVNETIL Å LÆRE OG ENDRING AV SPRÅKLIGE LÆREFORUTSETNINGER

I det videre forløpet velger jeg i lys av artikkeloverskriften å formidle Magne Nyborgs (1927–1996) forståelse av problematikken som utgjør hovedlinjen i denne artikkelen. Han definerer intelligens som *evne til å lære på en overførbar måte*. I denne forstand forstås evne:

*... som betegnelse for en i meget høy grad lært,*

*nåværende kapasitet; kapasitet for å persipere, lære, huske, tenke, løse problemer, handle, etc., uten å ta stilling til i hvilken utstrekning denne kapasiteten har sin forankring i og reflekterer også opprinnelige anlegg eller potensiale.* (Nyborg, 1980, s. 259)

Det at evne i denne forstand *kan og må* læres, også via oppdragelse og undervisning, står sentralt i Nyborgs læringsteori (Nyborg, 1985, 1994; Hansen, 2006). Dette impliserer at det finner sted en kontinuerlig endring av læreforutsetninger i personen etter hvert som nye erfaringer kommer til.

Dette siste er et syn som for øvrig klart støttes av nyere forskning om (hjernens) nevroplastisitet – som forenklet uttrykt har å gjøre med hvordan vår hjerne er under stadig reorganisering ut fra de erfaringer vi gjør oss, slik dette omtales f.eks. av Doidge (2007); Norberg (2013) og Dietrichs (2015).

Som det fremgår, er intelligens eller evne til å lære knyttet til det å lære på overførbar måte, altså å lære i lys av det som er lært og lagret i hukommelsen, slik at dette overføres til ny læring. Samtidig bør man være oppmerksom på at overføring også kan ha en negativ karakter, slik at seinere læring hemmes eller direkte forhindres. Overføring av læring er for øvrig et svært omdiskutert og mangefasettert begrep, slik dette fremgår av bl. a. Detterman og Sternberg (1993), McKeough, Lupart og Marini (1995), Schunk (2000) og Kaniel (2001) og vil derfor ikke kunne bli gjort til gjenstand for diskusjon her.

Nyborg utviklet allerede tidlig på 70-tallet en forståelse av intelligens og evne som dynamisk formbar, modifiserbar eller undervisningsbar, noe som bl.a. hadde sin bakgrunn i arbeidet bak og med hans doktoravhandling fra 1971, i teoretiske studier og i gjennomføring av et omfattende 3-årig spesialpedagogiske felt-eksperimentet (Lyngstad og Nyborg, 1977). Dette stod, slik Nyborg oppfattet det, i kontrast til den ofte mer statiske oppfatning blant forholdsvis mange pedagoger, psykologer og forskere i deres forståelse av intelligens og intelligent fungering

som noe som i alt overveiende grad var definert av medfødte forutsetninger.

I lys av Binet er det interessant å være oppmerksom på at Nyborg (1980) om lag 70–75 år senere argumenterer for at resultater på tradisjonelle evnetester, administrert som foreskrevet, også bør kunne fortolkes langt mer dynamisk enn det som etter hans mening hadde vært vanlig å gjøre i forbindelse med pedagogisk-psykologisk kartlegging og rådgivning, med de muligheter dette kan åpne opp for av pedagogiske tiltak overfor elever i den hensikt å *forbedre evnen til å lære*. Dette fordrer at testfortolkeren ikke er ”blindet” av troen på statiske evner, dvs. at testene måler noe som er statisk eller uforanderlig i barnet eller eleven.

Nyborg argumenterer videre med at dersom pp-rådgiveren har utført en forsvarlig intelligens testing, med funn av en lavere intelligensskårer (fra 90 poeng og nedover) samt at dette resultatet korresponderer med barnets funksjonsnivå i mange andre sammenhenger, bør dette være et signal om at det bør gis følgende råd om det pedagogiske tilbudet:

*Barnet/eleven må få en systematisk språk-opplæring mht. en rekke instrumentelle språkfunksjoner; der begreps-funksjoner – som menings- eller forståelses-komponent i språket – meget sterkt vektlegges. (1980, s. 261)*

Det er viktig å være klar over at Nyborg ikke argumenterer mot andre typer av undervisning som komponenter i et tilpasset pedagogisk opplegg, samtidig som han i klartekst sier at det anbefalte opplegget i påkrevde tilfeller må sikres en vesentlig plass. Opplegget vil bli mer omtalt mot slutten av denne artikkelen.

### FEUERSTEIN OG FORMIDLET LÆRINGSERFARING

En annen internasjonalt kjent psykolog og forsker som tidlig utviklet en dynamisk forståelse av intelligens var israelske Reuven Feuerstein (1921–2014). Han er særlig kjent for sitt banebrytende arbeid om kognitive modifiserbarhet (cognitive modifiability) formulert bl.a. i hans

teori om strukturell kognitiv modifiserbarhet (the theory of structural cognitive modifiability) – Feuerstein, 1979, 1980, 1988. I tillegg er han kjent for sitt instrument for dynamisk vurdering av læringspotensialer (the Learning Propensity Assessment Device), som gjerne forkortes til LPAD-modellen. Et sentralt begrep i Feuersteins teori dreier seg om det han betegner som *formidlete læringserfaringer* (Mediated learning Experiences).

I tilknytning til teorien om strukturell kognitiv modifiserbarhet forstår Feuerstein intelligens som et individs "propensity" (definert som potensielle i form av en iboende forutsetning, kraft, energi) til å tilpasse seg nye situasjoner gjennom modifikasjoner av individets kognitive system. Teorien postulerer at mennesker kan forandres strukturelt i sine kognitive, følelsesmessige og atferdsmessige funksjoner. Sagt på en annen måte: Individet oppfattes i stor grad som et åpent system hvor funksjonsdyktigheten er avhengig av de spesielle erfaringer som individet gjør seg i løpet av sin utvikling. I overensstemmelse med sin teori og sitt vurderingssystem har Feuerstein utviklet et undervisningsmaterieell som betegnes som "the Instrumental Enrichment Program (programmet for instrumentell berikelse), Det dreier seg om en versjon for eldre elever og voksne: FIE (fra 9 år og oppover) (1980) og en versjon for yngre barn: FIE-Basic (4-7/8år) (2000).

THE BELL CURVE (NORMALFORDELINGS-ELLER GAUSS KURVEN) OG "MOTBØKER" Til tross for utviklingen av et mer dynamisk evnebegrep enn tidligere, som eksemplifisert ved Nyborg og Feuerstein, levde nok også det statiske synet på intelligens og evner ennå videre. Dette kom bl.a. til uttrykk i boka "The Bell Curve. Intelligence and Class Structure in American Life" (Herrnstein & Murray, 1994). Basert på en presentasjon og en omfattende diskusjon av empirisk materiale på temaområdet, endte the Bell Curve opp med et syn på intelligens som i stor grad genetisk bestemt og dermed i høy grad arvelig. Det ble påvist en statistisk sammenheng mellom kriminalitet, fattigdom og

lav intelligens. Ikke minst påstås det å være en sammenheng mellom den fargede befolkningens gjennomsnittlig lavere intelligens, slik boka hevder, og kriminalitet og fattigdom. Boka utløste en stor debatt om intelligens-begrepet både på akademisk hold og i offentligheten gjennom massemedia. Flere "motbøker" ble publisert med bidrag fra forskere på ulike fagområder (f.eks. psykologi, pedagogikk, biologi, juss, sosiologi m. fl). Et eksempel på en svært seriøs motbok med "tungvektene" fra ulike fagområder er boka: *Intelligence, Genes and Success. Scientists Respond to the Bell Curve* (Devlin et al. 1997).

I Europa ble det også en betydelig diskusjon omkring the Bell Curve og intelligens. Boka *"Is Intelligence Modifiable?"* (Martinez et al. 1997) er et produkt av en slik diskusjon og en direkte følge av en konferanse i Madrid i desember 1995. Det sentrale temaet der var hvorvidt intelligens kan betraktes som modifiserbar, i betydning mulig å påvirke via tilrettelegging av miljømessige betingelser i vid forstand, inkludert pedagogisk-psykologiske tiltak. På denne konferansen ble temaet omfattende diskutert av fagfolk både fra Europa og USA. Svaret på konferansens hovedtema/-spørsmål ble et klart ja i betydning av at intelligens ble forstått som modifiserbar, selv om intelligens også her ble oppfattet på litt forskjellig vis. Begrepet intelligens ble i seg selv gjenstand for diskusjon, fordi det ikke synes å ha noen funksjonell verdi som grunnlag for tenkning om innhold i modifiserende tiltak. Alternative begreper som evner, læringspotensiale og læreforutsetninger ble diskutert som erstatningsbegreper eller alternativer uten at diskusjonen munnet ut i noe mer håndfast.

Disse omfattende reaksjonene synes å indikere at synet på intelligens og læreevne blant mange fagfolk hadde beveget seg over mot en mer dynamisk oppfatning enn tidligere.

#### FORANDERLIG IQ OG "UTVIKLEDE" EVNER

En lignende oppfatning kommer klart til uttrykk i Anastasia og Urbina i sin tid autoritative bok om *"Psychological Testing"* (1994, s. 298) hvor de hevder at

*..., one empirical fact is well established: the IQ is not fixed and unchanging; and it is amendable to modification by environmental interventions.*

Anastasia og Urbina velger å anvende termen *utviklede evner* (developed abilities) som en overordnet betegnelse som impliserer at de kvalitetene som måles via tester for generell intelligens, via tester av "anlegg" mer generelt og spesielt (aptitude tests) og via tester på ulike fagområder (tests of achievement), kan utvikles, modifiseres eller læres. Som det fremgår representerer Anastasia og Urbina åpenbart også et dynamisk syn på evner og intelligens.

#### CAROL DWECK'S "FIXED MINDSET" OG "GROWTH MINDSET"

Et nyere begrep som på mange måter korresponderer mye med det som ovenfor omtales som et dynamisk syn på intelligens og evner, er Carol Dwecks (2012, 2015) "Mindset"-begrep. Hun skiller mellom *"Growth Mindset"* (vekst-tankestett/-tenkemåte) og det hun betegner som *"Fixed Mindset"* (fikssett/låst tankesett). Vekst-tankestettet karakteriseres ved troen (the belief) på at egenskaper kan forandres, og at vi derfor kan utvikle vår intelligens og evner. Det motsatte er da selvfølgelig en tro på at intelligens og evner ikke kan endres eller utvikles, men betegner noe som i all hovedsak er arvelig. Årsaken til at definisjonen av vekst-tankestettet er viktig å ha klart for seg, er at forskningen til Dweck og kollegaer har vist at denne spesifikke troen gjør at folk våger å ta utfordringer, blir mer motiverte og arbeider hardere og mer utholdende når de støter på vansker/hindringer; noe som til sammen resulterer i bedre og mer læring. Det alternative perspektivet, det fikserte-tankestettet, resulterer ofte i at motgang blir et hinder for videre hjertet involvering og arbeid med den aktuelle læreoppgaven; i stedet tolkes tilkortkomning som et resultat av at man ikke er smart nok. Det er for øvrig vanskelig å forandre slik atferd uten at en også samtidig arbeider med å forandre folks oppfatning av evnebegrepet.

Dweck (2015) advarer mot misforståelser og feller som en kan gå i når det gjelder vekst-tankesettet. Den mest vanlige, hevder hun, er kanskje at en sidestiller tankesettet med det å stå på, med det å gjøre en innsats (effort). Selvsagt er innsats viktig for å kunne prestere, men dette er i seg selv ikke nok. Elevene har også behov for å prøve ut nye strategier og input fra andre når de sitter fast. De trenger et repertoar av tilnærminger (approaches) for å lære og utvikle seg. Dweck påpeker også at ros for ofte gis for at elevene skal føle seg vel, også når de har gjort en innsats uten å lykkes med en oppgave. Dette mener hun ikke er formålstjenlig i seg selv. Når de "sitter fast", kan læreren gi uttrykk for at han/hun verdsetter innsatsen så langt, men samtidig føye til: "Let's talk about what you've tried, and what you can try next"

(Dweck, 2015, s. 2).

Dweck påpeker også at om en ønsker å skjule læringsforskjeller blant elevene, kan man bare gi uttrykk for at alle er smarte, men vekst-tankesettet har som intensjon å bidra til å utjevne læringsforskjeller, ikke skjule dem. Det dreier seg om å fortelle eleven hva han/hun presterer nå, og sammen gjøre noe med det, som bidrar til at han/hun lærer og blir smartere.

Dweck gir også uttrykk for at tankesett-begrepet også i blant kan bli benyttet til å bortforklare hvorfor noen elever ikke lærer noe særlig ved at en tillegger elever et fiksert-tankesett, mens en i stedet bør konsentrere seg om å tilrettelegge for best mulig læring hos elevene.

Hun referere også til forskning som viser at såkalt "falske" vekst-tankesett hos lærere og foreldre er blitt observert. Det dreier seg om personer som hevder de har et vekst-tankesett, siden dette nå i mange kretser oppfattes som det korrekte tankesettet, men som ikke etterlever dette i ord og gjerninger. Denne måten å forholde seg på har vist seg å virke uheldig inn på elevers læring. Dweck gir uttrykk for at veien til et vekst-tankesett ikke er noe en proklamerer seg til, men mer er å sammenligne med resultatet av en reise. Det tar sin tid og landskapet forandrer seg etter hvert.

Dweck (2015, s. 3) stiller også spørsmålet:

"How can we help educators adopt a deeper, true growth mind set, one that will show in their classroom practices?" Hun svarer på en måte som for mange kan oppfattes som paradoksal med at det fikserte-tankesettet bør legitimeres. Vi bør erkjenne/innrømme at (1) Vi har alle en blanding av vekst- og fiksert-tankesettene, (2) noe vi sannsynligvis alltid vi ha, og (3) om vi ønsker å utvikle mer av at vekst-tankesettet i våre tanker og handlinger i praksisfeltet, må vi være i kontakt med (stay in touch with) også vårt fikserte-tankesett og handlinger. Hennes syn er videre at om vi forneker (ban) det fikserte-tankesettet, vil vi ganske sikkert lage oss falske vekst-tankesett.

Dweck oppfordrer lærere til å vurdere hvorvidt de anvender et fiksert-tankesett når de står overfor utfordringer? Føler du deg altfor (overly) engstelig, eller hører du en indre stemme si at du må "skygge" unna, spør hun. Se etter lignende tegn når du møter motgang i din undervisning, eller når elever ikke følger med eller lærer, fortsetter hun, og oppfordrer til å vurdere om man i slike tilfeller føler seg inkompetent eller slått ut? Eller kan det være at man prøver å finne en unnskyldning? Hvorvidt kritikk aktiverer ens fikserte-tankesett, er også viktig å vurdere. Blir du defensiv, sint eller knust i stedet for å lære av tilbakemeldingene? Følg med på hva som skjer når du opplever en pedagog som er bedre enn deg i noe som du verdsetter høyt. Føler du deg misunnelig og truet, eller blir du blir ivrig etter å lære mer? Dweck forsøker å bidra til en erkjennelse av hvilket tankesett man opererer med. Hun understreker at man må akseptere slike tanker og følelser og arbeid med og "gjennom" dem, et arbeide som må gå sin gang (Dweck, 2015, p. 3).

#### FLYTENDE INTELLIGENS OG KRYSTALLISERT INTELLIGENS

Siden denne artikkelen opererer med konstruksjoner eller begreper som intelligens og læreevne, kan det passe med en tur innom en dikotomi som lenge har vært ansett som gyldig innen måter å karakterisere intelligens på. Det dreier seg om oppdelingen i og forskjellen mellom det som

betegnes som *flytende intelligens* (fluid ability or intelligence), dvs. en side ved intelligensen som ifølge Horn og Cattell (1966) skulle være forholdsvis uavhengig av ervervete kunnskaper og ferdigheter; en betegnelse for en persons evne til å løse nye problemer, og *krystallisert intelligens* (crystallized ability or intelligence), dvs. en side ved intelligensen som ble oppfattet som læringsbasert eller avhengig av akademiske og kulturelle erfaringer. Sagt på en annen måte: krystallisert intelligens reflekterer den kunnskapen en person har tilegnet seg fra skole og kulturen for øvrig.

Ut fra det man vet i dag, er det god grunn til å stille spørsmål ved om denne dikotomien med sin forklaringsbakgrunn fremdeles kan anses som gyldig. For om mulig å få et svar, må vi innom forskningen som har ført til det som betegnes som Flynn-effekten.

Men før det bør kanskje følgende utfordrende spørsmål være verd å stille: Kan det være slik at konstruksjonen av den nevnte dikotomien (og spesielt ideen om flytende intelligens) har vært med på å fastholde en tanke om at (visse former for) intelligens i hovedsak er genetisk bestemt?

#### FLYNN-EFFEKTEN

Når det reises spørsmål om hvorvidt intelligens, slik denne måles ved en IQ-kvotient, er relativt stabil eller mer modifiserbar, kan man ikke komme utenom "**Flynn-effekten**". Denne effekten refererer til at IQ har vist seg å øke fra generasjon til generasjon. Ifølge Flynn (1987, s. 184) har IQ på tvers av 14 ulike nasjoner i den industrialiserte del av verden økt med fra 5 til 25 poeng med et gjennomsnitt på 15 eller et fullt standardavvik i løpet av en generasjon (etter hvert er det kommet om lag 20 nasjoner med i analysegrunnlaget). Det som på sett og vis synes å være paradoksalt og overraskende i lys av den dikotomien som er presentert ovenfor, er at effekten har vist seg større på tester som antas å måle flytende intelligens (intelligens målt med såkalte "culture-reduced" tester som Raven Progressive Matrices) enn for tester som antas å måle krystallisert intelligens (Flynn, 1999). Mulige forslag som er satt fram med tanke på å

forklare Flynn-effekten er bl.a. forbedret utdanningsnivå, økt øving i å prestere under tidspress, mindre sykdom blant barn og bedre ernæring. Flynn (1999) foretrekker miljømessige årsaker i vid forstand (inkludert opplæring og et samfunn med stadig større kognitive utfordringer) som forklaring på de registrerte økningene i IQ skårer. Det anses i alle fall som lite sannsynlig at genetiske mutasjoner har funnet sted over så kort tid på slik bred basis at det har kunne innvirke så markert som det her er snakk om. IQ-fremgangen viser seg for øvrig å ha flatet ut og nærmest være på svak tilbakegang i bl.a. de nordiske landene, så lang som dataene indikerer. I Norge har John Martin Sundet forsket omfattende på IQ-skårer via data fra Forsvarets sesjoner fra siste halvdel av 1950-tallet til begynnelsen av 2000-tallet – til sammen data fra godt over 900 000 unge menn. I likhet med Flynn har han funnet ut at intelligensen har økt – særlig i de første tiårene av den nevnte perioden. Sundet har videre registrert at IQ-skårene har stagnert og til og med hatt en liten nedgang fra og med sesjonskullene i midten av 1990-årene. I likhet med Flynn har han også gjort funn som viser at økningen allikevel har vært størst på oppgaver som antas å måle flytende intelligens sammenlignet med oppgaver som måler krystallisert intelligens (Sundet, 2015).

#### FLYTENDE INTELLIGENS KAN ØKES

Flynn og Sundets påvisning av at effekten har vist seg større på tester som antas å måle flytende intelligens, samsvarer godt med data rapportert om av Sternberg (2008). Hans artikkel med den konsise tittelen "Increasing fluid intelligence is possible after all" viser til funn av Jaeggie et al. (2008), som dokumenterer at visse former for trening relatert til arbeidsminne har vist seg å føre til høyere skåre på tester som antas å måle flytende intelligens. Sternberg stiller også spørsmålet om hvorfor det har tatt innpå 40 år, før slik effekter har vært mulig å vise når det gjelder positiv innvirkning på skåringer av flytende intelligens. Svaret han kommer frem til er at dette i stor grad skyldes at nyere kognitiv-baserte teorier om intelligens har skapt ny



innsikt i hvilken form for trening som vil kunne være relevant. I den sammenheng påpeker han at det slett ikke er så mange år siden man hadde begynt å betrakte arbeidsminnet som en nøkkeldeterminant (key determiner) for flytende intelligens.

Ved henvisning til Jaggie et al. (2008), summerer Sternberg (2008) opp at flytende intelligens er trenbar til et betydningsfullt og meningsfullt nivå, at resultatet vil variere ut fra omfanget av trening ved at mer trening fører til større "gevinst". Det uttrykkes også at effekten eller "gevinsten" kan oppnås ved trening på oppgaver/problemer som i alle fall overflatisk vurdert, ikke ligner de som er å finne på tester som antas å mål flytende intelligens.

Forholdet mellom arbeidsminnetrening og antakelsen om at slik trening kan forbedre intelligens (her særlig flytende intelligens) er allikevel på ingen måte et avklart og ukontroversielt anliggende. Det foreligger ulike funn i så måte. Det synes derfor riktig å konkludere med at mulige forbedringer av arbeidsminne som følge av ulike former for trening ikke nødvendigvis fører til positive endringer på mål for flytende intelligens. I denne sammenheng vises det til en nyere meta-analytisk undersøkelse vedr. mulige effekter av arbeidsminnetrening av ulike slag (Melby-Lervåg, M, et. al., 2016).

Flynn-effekten (sammenholdt med [så langt] en svak støtte fra enkelte funn fra arbeidsminnetrening) tyder på at en av de siste barrierene mot å betrakte intelligens som i stor grad dynamisk og trenbar, istedenfor mer statisk, synes å ha blitt borte når også skårer på oppgaver som antas å representere flytende intelligens, oppfattes som "trenbar".

### IQ-SKÅRER OG PREDIKSJON AV FREMTIDIG SKOLEPRESTASJONER – KAUSALE VURDERINGER ELLER KORRELASJONS VURDERINGER?

Når barn og unge henvises til PPT for språk- og lærevansker (lese- og skrivevansker, matematikkvansker mm. (og/eller atferdsproblematikk)) for sakkyndig vurdering, er det vanlig at man i tillegg til kartlegginger av språk-, lese/skrive- og regne-funksjoner, også gjennomfører

en intelligenstest/kognitiv test. Utover dette kommer selvsagt observasjoner av og samtaler og intervjuer med den det angår samt med skole og hjem,

Scenariet kan være som følger: En tilmeldt person med språk og/eller fagvansker utredes og det konstateres (mer eller mindre markerte) fagvansker på lese/skrive- og/eller matematikk-området. En intelligenstest/kognitiv test gjennomføres, og man finner også her en prestasjon eller skåre som ligger i nedre gjennomsnitt eller lavere, sammenlignet med personer i samme aldersgruppe i normeringsutvalget.

Om fagpersonen tolker denne relasjonen i et *kausalt perspektiv* i lys av den totale IQ-skåren, vil han/hun stå i fare for å oppleve å ha funnet en mulig årsak til dårlige fagprestasjoner, nemlig en lavere eller lav IQ-skåre som angivelig indikerer at den det angår har en intelligens som kan (bidra til å) "forklare" nivået på fagprestasjonene. Om et slikt IQ-funn vektlegges for sterkt i betraktningene og kommunikasjonen omkring hvilke muligheter barnet/eleven har videre i sin skolegang, står man i fare for komme med uriktige prediksjoner om elevens muligheter; prediksjoner som negativt vil kunne påvirke lærernes-, foreldrenes og – endelig – den aktuelle elevens forventninger om prestasjoner i fremtiden. Det dreier seg om forventninger som kan komme til å fungere som selvpoppfyllende profetier for den/de det angår på uheldig vis. En korrekt fortolkning av en lav/lavere IQ-skåre sammenholdt med dårlig/dårligere fagprestasjoner vil derimot være å se denne relasjonen i et *korrelasjonsperspektiv* og ikke i et *kausalt perspektiv*; noe som (i mange tilfeller) vil kunne føre til en annen fortolkning og mer positiv prediksjon av de mulighetene en elev har i fremtiden – sammenholdt med den totale informasjonen man har fra utredningen for øvrig, som også bør innbefatte en rekonstruksjon av den "pedagogiske historikken" som foreligger for eleven. Det logiske i denne korrekte relasjonsoppfatningen, trer nok også klarere frem om man kjenner til hvor stor forklaringsdel intelligens målt ved IQ har for å predikere prestasjoner i fremtiden. Om man tar for seg den ofte anvend-

te intelligenstesten WISC-IV – som man mener kan påvise sterke korrelasjoner mellom IQ og prediksjoner ang. skoleprestasjoner – forklarer generell intelligens kun ca. 25 % av variansen (Kuncel, Hezlett & Ones, 2004). Motivasjon som faktor kan forklare en omtrent like stor del av variansen (Steinmayr & Spinath, 2009). Med andre ord må mesteparten forklares ved hjelp av andre faktorer. Alt i alt er det åpenbart et stort mulighetsrom for pedagogisk-psykologiske tiltak.

#### "KILLING THE PREDICTION"

Selv om den velkjente kognitive testen WISC-IV er mye forandret fra den tidligere utgaven WISC-R, den første varianten av WISC-testen som ble normert ut fra norske forhold, kan det fremdeles være interessant å formidle hva Alan Kaufman i sin tid uttrykte i forbindelse med hvordan WISC-R optimalt burde fortolkes når barn/elever skårer dårlig:

*Intelligence tests are good predictors of school achievement, providing one justification for using them in an academic setting. However, intelligence test scores should result ultimately in killing the prediction (min utheving). The fact that most children who score very poorly on the WISC-R will also do poorly in school should not be accepted as a statement of destiny (min utheving). Judicious test interpretation and translation of test findings to action can alter what is sometimes treated as inevitable; when cast in this role, the intelligence test can justifiably be termed a 'helping agent'. (1979, s. 14)*

Som et apropos vil jeg henlede oppmerksomheten mot at to av bøker til Kaufman, om henholdsvis WISC-R (1979) og WISC-III (1994), faktisk har tittelen "intelligent" testing with the WISC-R/WISC III" og ikke "intelligence" testing". Kaufman samarbeidet for øvrig med David Wechsler (1896 1981), den opprinnelige utvikleren av Wechsler-testene, om utarbeidelsen av WISC-R, og Kaufmans bøker fra 1979 og 1994 har blitt mye brukt i fortolkningen av te-

stresultater på de nevnte Wechsler-testene. Titlene gjenspeiler at Kaufman også hadde sitt fokus rettet inn mot å (teste og) fortolke intelligens på en intelligent måte slik at testene virkelig kunne fremstå som "a helping agent". Slik kunne de foranledige/bidra til å utvikle tiltak for å øke barns læringsutbytte og dermed deres videre grunnlag for læring. Sagt med andre ord, dårlige prestasjoner på WISC-R målinger burde føre til utvikling av tiltak som sikter mot en positiv endring av den aktuelle utviklingstrenden som dårlige/dårligere skårer synes å predikere. Her kan det igjen kommenteres at WISC-IV, som er den versjonen som benyttes i Norge i dag, er betydelig endret i sin oppbygning sammenlignet med WISC-III, uten at dette nødvendigvis gjør at innholdet i Kaufmans sitat ovenfor ikke lenger er verd å ta i betraktning.

#### INTELLIGENT UNDERVISNING OG TILSVARENDE LÆRING I FORM AV ET FORSLAG TIL TILTAK

I lys av det som er påpekt omkring det gjennomgående temaet om intelligens og evne til å lære, velger jeg å avrunde denne artikkelen med omtale av en pedagogisk-psykologisk tilnærming som allerede er påbegynt omtalt tidligere i denne artikkelen, nemlig Nyborgs *Systematisk begrepsundervisning*. Det dreier seg om en forskningsbasert og veldokumentert tilnærming, jf. Hansen (Red.) (2017), kap. 3, som i mange tilfeller kan få markert betydning for barns/elevens læreevne og læringsutbytte om den implementeres i barnehager og skoler på bred basis. Dette er en tilnærming som ansatte i PP-tjenesten og andre instanser med oppgaver som bl.a. innebærer utredninger og råd om tiltak av psykologisk-pedagogisk art, etter min mening bør ha god kunnskap om og ta i betraktning i sine tilrådninger til lærere. Det er Nyborgs oppfatning (1994, s. 493–494) at læreren – innenfor Systematisk begrepsundervisning som tiltak – vil kunne stå for det som kan betegnes som *intelligent undervisning* og tilsvarende læring. I hovedsak betegner dette uttrykket undervisning som bevirker *god forståelse under læring* (Latin *intelligere*:

forstå). Det innebærer videre at det som er *klart forstått og sammenhengende lært* – ved begreps-systemer og prinsipper – vanligvis også kan huskes godt og forstandig. Det betegner derfor også undervisning av begreper slik at de samtidig kan integreres på ulike måter til hierarkisk organiserte begrepssystemer og utsagnsordnede beskrivelser, forklaringer, prinsipper, definisjoner, formler, regler, o.l., som alle er nødvendig i overføring av læring, dvs., en prosess som sterkt kan akselerere videre læring.

Innholdet i forrige avsnitt representerer på mange måter det man gjerne assosierer med hovedtrekk i god kognitiv og intelligent funksjonering.

#### ENTREDELING AV OMTALEN AV FORSLAGET TIL TILTAK

For oversiktens skyld skilles det mellom tre "nivåer" i den videre presentasjonen av tiltaket:

1. *Systematisk begrepsundervisning – rammeverket i form av fire modeller*
2. *Systematisk begrepsundervisning – hva, hvordan, hvorfor*
3. *Systematisk begrepsundervisning – en velutprøvet pedagogisk-psykologisk praksis*

#### SYSTEMATISK BEGREPSUNDERVISNING – RAMMEVERKET I FORM AV FIRE MODELLER

Systematisk begrepsundervisning som tilnærming står for en omfattende teori om læring og utvikling samt en korresponderende pedagogisk-psykologisk praksis utviklet i sin tid av Magne Nyborg sammen med R. H. Nyborg og flere andre kollegaer, inkludert undertegnede Andreas Hansen (bl.a. 1987, 2006). Nyborgs teoretiske og empiriske forskning har resultert i utvikling av fire modeller til bruk for pedagogisk tenkning, planlegging og tiltak innen tradisjonen som dreier seg om Systematisk begrepsundervisning:

1. *PSI-modellen (Person-Situasjon-Interaksjoner under læring): En teoretisk modell av en lærende person i form av en tegnet fremstilling av sentral deler av Nyborgs læringsteori. Svært sammenfattet dreier det seg om*

*en teori hvor læring som faktor i utviklingen står sentralt, og der grunnleggende språk- og begrepslæring samt språkets tydning for etterfølgende læring, sterkt understrekes. Særlig fremheves den rollen som Grunnleggende begrepssystemer (farge, form, stilling, størrelse, mønster, etc.) og tilhørende begreper kan ha for etterfølgende læring og utvikling som analyse-, sammenlignings- og abstraksjons-"redskaper". Omtalt på en annen måte, dreier det seg også om en tegnet fremstilling av psykologiske prosesser (sansing og sensorisk minne, koding [fortolkning], korttidsminne/ arbeidsminne, tenkning og problemløsning) og langtidsminne-strukturer (viten, ferdigheter, emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner) i en lærende person i dynamisk interaksjon med sine omgivelser. På denne måten bakgrunn fremstår PSI-modellen også som en modell av et informasjons-mottakende- og informasjons-behandlende system. PSI-modellen kan i lys av dette bl.a. benyttes som et analyseredskap mht. hva som svikter når barn og unge ikke lærer tilfredsstillende og til analyse av hvilke læreforutsetninger som det bør arbeides med ut fra et tidlig og forebyggende- samt ut fra et lærevanskere-duserende perspektiv.*

2. *GBS-modellen: Modellen representerer en ordnet oversikt over ord for Grunnleggende Begrepssystemer og eksempler på ord for tilhørende begreper.*
3. *BU-modellen (Modellen for begrepsundervisning). Denne modellen representerer psykologiske og pedagogiske prinsipper for undervisning av GBS og tilhørende enkeltbegreper. Den anses også som gyldig for undervisning av mer sammensatte begrepssystemer og enkeltbegreper, herunder det som kan betegnes som akademiske begreper.*
4. *Modellen for ferdighetsopplæring. Som navnet signaliserer dreier dette seg om en modell som beskriver hvordan det kan tilrettelegges for ferdighetslæring på en presis måte. Det dreier seg både om språklige ferdigheter (tale-persepsjon f., dvs. gjen-*

*kjenning av språklige enheter, tale f., lese f., og skrive f.) og ikke-språklige ferdigheter (f.eks. gjenkjenning av melodier; å gå, sykle, stupe, skriveutførelse; å spille etter noter, danse etter rytmer, etc.).*

Den interesserte leser vil kunne finne en grundig beskrivelse av rammeverket med henvisninger til utdypende lesning i Hansen (Red.) (2017). Samme kilde inneholder også flere omfattende kasusbeskrivelser som kan tjene som ide eller verktøykasse for BU-tiltak overfor barn og unge med ulike former for og grader av språk- og lærevansker.

#### SYSTEMATISK BEGREPSUNDERVISNING – HVA, HVORDAN, HVORFOR?

Systematisk begrepsundervisning (BU) refererer altså en helhetlig tenkning som innbefatter undervisning av grunnleggende begrepssystemer (GBS) som farge, form, stilling, plass, retning, størrelse, antall, mønster og tid m.fl. (opptil 18–26 begrepssystemer) og tilhørende begreper. I tillegg kommer undervisning av mer sammensatte begrepssystemer og begreper, inkludert akademiske begreper. Disse undervises via en modell for slik undervisning, BU-modellen, utformet i sin tid av Magne Nyborg, og med to tillegg utformet av Andreas Hansen.

Tiltaket sikter også mot å tilrettelegge for at barn/elever skal utvikle positive forventninger til egen læring, gir dem øvelse i å styre sin oppmerksomhet og øvelse i å forlenge og utvide korttidsminnet/arbeidsminne via *aktiv språkbruk* (ytre og indre tale) samt gir barn/elever øvelse i *språklig tenkning og problemløsning*. Som det fremgår, har altså BU som mål bl.a. *å lære barn/elever å lære*. I tillegg skal igjen nevnes at det siktes mot å forbedre det *begrepsmessige grunnlaget for og ferdighet i presis kommunikasjon*. Dette vil ikke minst kunne gi seg positivt utslag når det kommuniseres om fenomener som ikke kan observeres i den sammenhengen som samtalepartnerne befinner seg i. Det dreier seg om å bidra til utviklingen av et **presist og situasjonsuavhengig språk**.

Generelt anbefales tilnærmingen brukt i tilpas-

set form overfor barn fra 4–5 års alderen av. I tillegg kan det opplyses at BU de seinere år også har vært praktisert overfor to- og tre-åringer i noen barnehager i Harstad på en lekepreget måte med et godt resultat (Hansen, Koppen & Svendsen, 2016).

I et videre forløp anvender så læreren de nevnte begrepene og begrepssystemene (GBS) som redskaper for fagundervisning og ferdighetsopp-læring på ulike fagområder og på stadig høyere nivåer og årstrinn.

Systematisk begrepsundervisning – en velutprøvet pedagogisk-psykologisk praksis

Det som videre gjør den nevnte tilnærmingen særlig interessant er den pedagogisk-psykologisk praksisen som har utviklet seg på bakgrunn av det nevnte rammeverket med fire modeller til bruk for pedagogisk tenkning, planlegging og tiltak innenfor den nevnte tradisjonen.

Det foreligger omfattende undervisningsforslag samt empiri i form av metodiske utprøvinger med gode resultater på temaområder som bl.a. omfatter språkopplæring, matematikk-, lese- og skriveopplæring samt fagundervisning mer generelt, f.eks. M. Nyborg, 1971; E. M. Såstad, 1975; T. Lyngstad & M. Nyborg, 1977; M. E. Seljebø, 1980; R. H. Nyborg, 1983; M. Nyborg, (Red.) 1985, 1989, 1994, (Red.)1994; M. Nyborg, & R. H. Nyborg, 1990a, 1990b, 1995, 1996; G. Sønnesyn & M. Hem, 1996; G. Sønnesyn, 2009; A. Hansen, 1987, 1991, 2001, 2006, (Red.) 2017; A. Hansen, K. Koppen & A. Svendsen, 2016; T. Karstad, 2011; S. Nyborg, 2017; A. L. Johnsen & E. Natås (2017).

#### HVA MÅ TIL FOR AT SYSTEMATISK BEGREPSUNDERVISNING SKAL KUNNE IMPLEMENTERES PÅ BREI BASIS I BARNEHAGE OG SKOLE

Skal rådgivning om Systematisk begrepsundervisning (BU) finne god klangbunn i skole og barnehage, er det avgjørende at ansatte i barnehage og skole har kunnskap om BU som tiltak både ut fra et tidlig og forebyggende perspektiv så vel som ut fra et lærevanskereduserende perspektiv – når det er behov for det sistnevnte.

Dette kan i noen grad ivaretas av videreutdan-

ninger om BU, men slikt monner egentlig lite i det store bildet. På sikt kan kunnskapen om og bruk av BU i barnehage og skole bare bli fullgodt utbredt om dette blir en del av lærerstudier generelt.

Et forslag til hva (alle) lærerstudier i så måte også bør inneholde påpekes i Hansen (Red.) (2017). Dette er en bok som kan representere en **"inngang"** til en teoretisk og praksisrelatert kunnskap om BU som pedagogisk(-psykologisk) tilnærming.

### AVSLUTTENDE KOMMENTARER OM SYSTEMATISK BEGREPSUNDERVISNING, INTELLIGENS OG IQ

I denne artikkelen omtales en linje over flere forskere fra tidlig i det forrige århundre frem til i dag som oppfatter intelligens som dynamisk, formbar og foranderlig. Det argumenteres for at intelligent undervisning i form av BU i mange tilfeller vil kunne få markert betydning for utvikling av barns/elevs læreevne og læringsutbytte.

Indirekte vil det slik fremgå at BU kan bidra til utvikling av barns/elevs intelligens, definert som evne til å lære. I denne sammenheng kan det også være hensiktsmessig med informasjon om hvordan IQ som mål for intelligens, påvisbart har utviklet seg hos et mindre antall elever som har mottatt BU over flere år (3-5 år). Flere år med nevnte tiltak er et viktig kriterium i denne sammenheng, fordi det å bidra til en klar forandring i IQ – som et biprodukt av utvikling av læreforutsetninger og læreevne samt av videre fag- og ferdighetslæring – krever omfattende tiltak over flere år. Dette er et syn som er i overensstemmelse med Howes (1997) argumentasjon ang. hva som må til for å øke en persons IQ-skåre:

*That is not to deny that raising a person's IQ is a substantial task. Because an intelligence test samples a number of different cognitive capabilities, more knowledge and more skills have to be gained in order to increase a person's IQ score than is necessary to improve narrower abilities to a comparable extent. (s. 141)*

De to som har gjennomført lengre undersøkelser med BU-tiltaket, der det også har vært anledning til å måle mulig effekter i form av endringer i IQ, slik dette kommer til uttrykk ved sammenligninger av pretest–posttest resultater, er Ragnhild Hope Nyborg (1938–1996) og forfatter av den foreliggende artikkelen, Andreas Hansen.

R. H. Nyborg (1983, 1995 desember, omtalt i Hansen, 2006) stod i sin tid for utprøving av fire kasi/tilfeller og mente å kunne påvise betydelige endringer i IQ (på evnetesten WISC-R), med økninger fra ca. 20- til om lag 40 IQ poeng over en periode på 4 år. Hansen (1995 desember, omtalt i Hansen, 2006), på sin side, rapporterer om et kasus/ tilfelle med BU over 4 år med en registrert økning i IQ (WISC-R) på 35 poeng etter 3 år. Hansen (2006) rapporterer også om økninger på ca. 10 IQ-poeng over en tiltaksperiode på 2 år med BU for de fem kasi/tilfeller som omtales i hans doktorarbeid.

En forholdsvis omfattende omtale av intelligens og erfaringer med endring av læreevne som følge av BU, sammenholdt med IQ skårer, er å finne i Hansen (2006, tilgjengelig online), kap. 3 samt kap. 10.2.

Mange usikkerheter er knyttet til IQ målinger og de resultater som oppnås. Selv om IQ av mange regnes som (relativ) stabil, er heller ikke omtale av funn med betydelige endringer i IQ på individnivå et uvanlig fenomen. Et interessant eksempel på dette kommer fra forskning gjennomført av Sue Ramsden et al. (2011). Hun og kollegaer forsket på endringer i IQ hos 33 sunne (healthy) tenåringer. Disse ble først testet i 2004 da de var mellom 12 og 16 år, og retestet fire år seinere da de var mellom 15 og 20 år gamle. Noen av ungdommene bedret sitt testresultat med så mye som 20 poeng på den standardiserte IQ-skalaen som ble benyttet, men andre av ungdommene gjorde det tilsvarende dårligere. Det ble for øvrig ikke satt inn bestemt tiltak i forbindelse med studien. Studien som også innbefattet skanning av deltakernes hjerner, er såpass interessant at den anbefales lest. På sammen måte som intelligens, definert som evne til å lære, må oppfattes som dynamisk og

foranderlig, foreligger det holdepunkter som tilsier at IQ som mål heller ikke er så (relativt) stabilt som det har vært vanlig å anta, men noe som kan gjennomgå betydelige endringer over år. Dette er en kunnskap som sterkt bør være med i bildet ved tolkning av resultater på IQ-tester, ved formidling av forventninger om framtidige muligheter for den det gjelder til foreldre, barnehage og skole, så vel som ved rådgivning om pedagogisk-psykologiske tiltak.

Litteratur:

- Anastasia, A. & Urbina, S.  
(1997). *Psychological testing* (7th Ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Cianciolo, A. T. & Sternberg, R. J.  
(2004). *Intelligence: A brief history*. Blackwell Publishing.
- Detterman, D. K. & Sternberg, R. J. (Red  
(1993). *Transfer on trial: Intelligence, cognition and instruction*. New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Devlin, B., Fienberg, S. E., Resnick, D. P. & Roeder, K. (Eds.).  
(1997). *Intelligence, Genes and Success*. New York: Springer Verlag.
- Dietrichs, E.  
(2015). *Hva er HJERNEN*. Universitetsforlaget.
- Doidge, H.  
(2007). *The brain that changes itself: Stories of personal triumph from the frontiers of brain science*. London; Penguin.
- Dweck, C. S.  
(2012). *MINDSET. How you can fulfil your potential*. London: Robinson.
- Dweck, C.  
(2015). Carol Dweck revisits the "Growth Mindset". *Education week*, published online: September 22, 2015. <http://www.edweek.org/ew/articles/2015/09/23/carol-dweckrevisits-the-growth-mindset.html>
- Feuerstein, R., Rand, Y. & Hoffman, M. B.  
(1979). *The dynamic assessment of retarded performers: The learning potential assessment device. Theory, instruments, and techniques*. Baltimore, MD: University Park Press.
- Feuerstein, R., Rand, Y., Hoffman, M. B. & Miller, R.  
(1980). *Instrumental enrichment*. Baltimore: University Park Press.
- Feuerstein, R., Rand, Y. & Rynders, J. E.  
(1988). *Don't accept me as I am: Helping "retarded" people to excel*. New York: Plenum Press.
- Flynn, J. R.  
(1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin*, 101(2), 171–191.
- Flynn, J. R.  
(1999). Searching for justice. The discovery of IQ gains over time. *American Psychologist*, 54(1), 5–20.
- Friedrich, A., Flunger, B., Jonkmann, K., Nagegast, B., & Trautwein, U.  
(2015). Pygmalion effects in the classroom: Teacher expectancy effect on students' math achievement. *Contemporary Educational Psychology*, 41, 1-12. doi:10.1016/j.cedpsych.2014.10.006
- Gould, J.  
(1999). *The mismeasure of Man*. New York: W. W. Norton & Company
- Hansen, A.  
(1987). *Systematisk begrepsundervisning og endring av språklige læreforutsetninger. Om kopiering og utvikling av kopierings- og reproduksjonskapasitet for bokstavformer. Hovedoppgave 3. avdeling spesialpedagogikk*. Hosle: Statens Spesiallærerhøgskole.
- Hansen, A.  
(1991). *Systematisk begrepsundervisning av elever med tilkortkomning på flere av skolens lære- og utviklingsområder – noe mer enn bare det å tilrettelegge for grunnleggende begreplæring*. Harstad: PPD for Sør-Troms.
- Hansen, A.  
(2001). Å oppdage og sette ord på forskjeller og likheter. *Spesialpedagogikk*, 66(3), 57–62.
- Hansen, A.  
(1995, December). *Report of a longitudinal study of Concept Teaching. Paperpresentert på "the EAMC"* (the European Association of

- Mediated learning and Cognitive modifiability) konferanse i Madrid. Omtalt i kilden nedenunder i kap. 3.2.2.3.
- Hansen, A.  
(2006). *Begreper til å begripe med. Effekter av systematisk begreps-undervisning for barn med lærevansker på målområder som angår læreforutsetninger, fag-funksjonering og testresultater*. Dr. avh. Pedagogisk Institutt, Universitetet i Tromsø. Tilgjengelig på nett: <http://hdl.handle.net/10037/582>
- Hansen, A. (Red.)  
(2017). *Systematisk begrepsundervisning i teori og praksis*. 2. opplag. Info Vest forlag.
- Hansen, A., Koppen, K. & Svendsen, A.  
(2016). *Basisbok 1 – Begrepsundervisning – Lesemetodikk – Foreldrekurs lesing – Matematikkforståelse*. Info Vest forlag.
- Haywood, H. C.  
(2016). About us What is Cognitive Education. *Homepage of International Association for Cognitive education and Psychology*. Lest 9.5.16.  
<http://iacep.org/about-us/about-us-iacep>.
- Herrnstein, R & Murray, C.  
(1994). *The bell curve: Intelligence and class structure in American life*. New York: Simon & Schuster.
- Horn, J. L. & Cattell, R. B.  
(1966). Refinement and test of the theory of fluid and crystallized intelligence. *Journal of Educational Psychology*, 57, 253-270.
- Howe, M. J. A.  
(1997). *IQ in question. The truth about intelligence*. London: Sage Publications.
- Jaggie, S. M., Buschkuhl, M. & Perring, W. J. I  
Sternberg, R. J.  
(2008). *Increasing fluid intelligence is possible after all*. PNAS, May 13, vol. 105, no. 19, 6791-6792. Doi: 10.1073/pnas.0803396105.
- Johnsen, A. L. & Natås, E.  
(2017). *Hvordan FATTE MATTE Løsningen er enklere enn du tror*. Panta Forlag.
- Kaniel, S.  
(2001). Teaching for transfer from the learner's point of view. *Journal of Cognitive Education and Psychology* [online], 1(3), 266-293. [www.iacep.coged.org](http://www.iacep.coged.org)
- Karstad, T.  
(2011). *Skriftspråklig ferdighetstilegnelse i begynneropplæringen. Evaluering av forsøk med Fokus-metodikken – i lys av prinsippet tilpasset opplæring*. Master. Høgskolen i Hedmark.
- Kaufman, A. S.  
(1979). *Intelligent testing with the WISC-R*. New York: John Wiley & Sons.
- Kaufman, A. S.  
(1994). *Intelligent testing with the WISC-III*. New York: John Wiley & Sons.
- Kaufman, A. S.  
(2009). *IQ testing 101*. New York: Springer Publishing Company.
- Kuncel, Hezlett & Ones,  
(2004). I WISC-IV Norsk Versjon. Manual Del 1, Kap 4: Hvordan kan WISC-IV brukes? P. H. Brøndbo. Pearson.
- Lyngstad, T. & Nyborg, M.  
(1977). *Rapport om et tre-årig spesialpedagogisk felteksperiment*. Del A, B og C. Oslo: Universitetet i Oslo, Pedagogisk Forskningsinstitutt.
- Martinez, J. M., Lebeer, J. & Garbo, R. E. (Eds.),  
(1997). *Is Intelligence Modifiable?* Madrid. Editorial Bruno.
- McKeough, A., Lupart, J. & Marini, A.  
(1995). *Teaching for transfer: Fostering generalization in learning*. NJ: Erlbaum.
- Melby-Lervåg, M., Redick, T. S. & Hulme, C.  
(2016). Working Memory Training does Not Improve Performance on Measures of Intelligence or other Measures of "far Transfer": Evidence From a Meta-Analytic Review. *Perspectives on Psychological Science*, 11 (4), 512-534. doi: 10.1177/1745691616635612. [pps.sagepub.com](http://pps.sagepub.com).
- Norberg, J.  
(2013). *VÅR UTROLIGE HJERNE*. Cappelen Damm AS.
- Nyborg, M.  
(1971). *The effect of possessing verbal "analyzers" upon concept learning in mentally retarded children*. Doktoravhandling. Oslo: Universitetsforlaget.

- Nyborg, M.  
(1980). Lavere intelligenstest skårer (IQ) tolket og uttrykt ved råd om kvalitative undervisningsmessige hjelpetiltak. *Nordisk tidsskrift for spesialpedagogikk*, Nr. 4, 252–281.
- Nyborg, M.  
(1989). *Barn og unge med generelle lære- og språkvansker*. Haugesund: Norsk spesialpedagogisk forlag.
- Nyborg, M.  
(1994). *Pedagogikk Studiet av det å tilrettelegge best mulige betingelser for læring – hos personer som kan ha høyst ulike forutsetninger for å lære*. Asker: INAP-forlaget.
- Nyborg, M. (Red.).  
(1985). *Endring av språklige læreforutsetninger hos pre-operasjonelle barn i førskole og grunnskole*. Haugesund: Norsk spesialpedagogisk forlag.
- Nyborg, M. (Red.).  
(1994). *Økt frihet til å lære. En samling av artikler og praksis-rapporter, skrevet for det meste av INAP-studenter*. Asker: INAP.
- Nyborg, R. H.  
(1983). *Frihet til å lære ved å lære. Barns læreforutsetninger, endret ved bruk av en begrepsundervisningsmodell*. Hovedoppgave til embetseksamen i spesial-pedagogikk. Hosle: Statens Spesiallærerhøgskole.
- Nyborg, R. H.  
(1995, desember). *Case studies of four students who significantly changed 1) their "ability" to learn in school and 2) their IQ*. Paper presentert på "the EAMC (the European Association of Mediated learning and Cognitive modifiability)" konferanse i Madrid. Omtalt i Hansen (2006). Kap. 3.2.2.1. Se full tittel ovenfor.
- Nyborg, S.  
(2017). Kap. 9: Systematisk begrepsundervisning (BU) gjennomført i undervisning av fagbegreper. I Hansen, A. (Red.). *Systematisk begrepsundervisning i teori og praksis*. Info Vest Forlag.
- Nyborg, M. & R. H.  
(1990a). *GBS – grunnleggende begreps-systemer, undervist/lært som forutsetning for å kode analytisk og for å være selektiv ... i det å lære skolens og "livets" fag*. Haugesund: Norsk spesialpedagogisk forlag.
- Nyborg, M. & R. H.  
(1990b). *Tidlig og fremtidsrettet matematikkundervisning. Det å tilrettelegge innlæring av matematisk språk...* Haugesund: Norsk spesialpedagogisk forlag.
- Nyborg, M. & R.  
(1995). *Begynneropplæring i det å forstå og bruke matematisk språk, særlig for 6-åringene i hjem, barnehage og førskole*. Asker: INAP-forlaget.
- Nyborg, M. & R.  
(1996). *Morsmålsopplæring i førskole- og småskoleårene Del I: Årene frem til og med 2. kl*. Asker: INAP-forlaget.
- Parmenter, T. R.  
(2001). Intellectual disabilities – Quo Vadis? I Albrecht, G. L., Seelman, K. D. & Bury, M. (Red.). *Handbook of disabilities studies*. Thousands oaks, Calif.: Sage production.
- Plucker, J. & Esping, A.  
(2014). *Intelligence 101*. New York: Springer Publishing Company.
- Ramsden, S., Richardson, F. M., Goulven, J., Michael, S.C. Thomas., Ellis, C., Shakeshaft, C., Seghier, M. L. & Price, C. J.  
(2011). LETTER Verbal and non-verbal intelligence changes in the teenage brain; *Nature* 19. October; doi:10.1038/nature10514.
- Rosenthal, R., & Jacobson, L.  
(1968). Pygmalion in the classroom. *The Urban Review*, 3(1), 16-20. doi:10.1007/BF02322211
- Rubie-Davies, C. M., Peteron, E. R., Sibley, C. G. & Rosenthal, R.  
(2015). A teacher expectation intervention: Modelling the practices of high expectation teachers. *Contemporary Educational Psychology*, 40, 72-85. doi:10.1016/j.cedpsych.2014.03.003
- Schunk, D. H.  
(2000). *Learning theories: An educational perspective* (3rd ed.). Upper Saddle



- River, New Jersey: Prentice-hall, Inc.  
Seljebø, M. E.  
(1980). *Systematisk begrepsundervisning innlagt i fagene norsk og Matematikk i første klasse. Et forsøk på å forebygge eller redusere lese-/skrivevansker og matematikkvansker hos tilkortkommingsstruede elever. En overveiende kvalitative beskrivelse og analyse.* Pedagogisk embetseksamen 4. avdeling. Universitetet i Oslo, Pedagogisk forskningsinstitutt.
- Smith, F.  
(1998). *The book of Learning and Forgetting.* New York: Teacher College Press.
- Sorhagen, N. S.  
(2013). Early Teacher Expectations disproportionately affect poor children's high school performance. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 465-477. Doi: 10.1037/a0031754
- Steinmayr & Spinath,  
(2009). I WISC-IV Norsk Versjon. *Manual Del 1. Kap 4: Hvordan kan WISC-IV brukes?* P. H. Brøndbo. Pearson.
- Sternberg, R. J.  
(2008). Increasing fluid intelligence is possible after all. PNAS, May 13, vol. 105, no. 19, 6791-6792. Doi.: 10.1073/pnas.0803396105.
- Sternberg, R. J., Lautrey, J. & Lubart, T. I.  
(2003). *Models of Intelligence. International perspectives.* Published by American Psychological Association. Washington, DC.
- Sundet, J. M. (2015). *Hva er intelligens.* Oslo: Universitetsforlaget.
- Sønnesyn, G.  
(2009). Different learners – General learning processes in Math? I Linnanmäki, K. & Gustafsson, L. (Red.). *Different learners – Different Math?* Åbo Akademi University Publication No 17.
- Sønnesyn, G. & Hem, M. A.  
(1996). *Grunnlaget.* Voss: Pedverket
- Såstad, E. M.  
(1975). *Begreps-undervisning for imbesille: Et lite eksperiment og en teoretisk begrunnelse.* Hovedoppgave til embetseksamen i pedagogikk. Universitetet i Oslo, Pedagogisk forskningsinstitutt.
- Terman, L. M.  
(1916). *The measurement of intelligence.* Boston, MA: Houghton-Mifflin.
- Vygotsky, L.S.  
(1978). *Mind in society.* Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

*Andreas Hansen*

Adresse: Reirstubben 9,

9403 Harstad

Mobil: +47 95 81 04 75

E-post: andreas\_hansen@outlook.com