

# ”Hjernen kontrollerer ikke vår atferd; miljøet kontrollerer hjernen”

- Et intervju med John W. Donahoe.<sup>1</sup>

**Børge Holden**

Habiliteringstjenesten for voksne funksjonshemmede, Hedmark

John W. Donahoe er professor ved Doktorgradsprogrammet for Nevrovitenskap og atferd ved Universitetet i Massachusetts, Amherst. Han har publisert mange artikler i eksperimentell psykologi og atferdsanalyse og har vært med å redigere og bidra til boken ”Neural-networks models of cognition: Biobehavioral foundations”. Han er også forfatter av ”Learning and complex behavior” (sammen med David C. Palmer), som gir en meget omfattende framstilling av atferdsanalytisk forskning og teori. Et av hans sentrale synspunkter er at kompleks atferd oppstår ved hjelp av noen få, grunnleggende prinsipper, parallelt med den kompleksiteten som er resultatet av Darwinistisk evolusjon. Han mener også at påvisning av den biologiske mekanismen bak forsterkning kan fremme aksepten av forsterkning som et fundamentalt prinsipp for atferdsendring, slik bl.a. moderne genetikker har styrket evolusjonsteori. I dette intervjuet snakker han primært om relasjonene mellom miljøet, hjerne og atferd fra et radikalbehavioristisk, atferdsanalytisk ståsted. Hans meninger bryter med populære oppfatninger og store deler av vitenskapelig psykologi, særlig kognitiv psykologi. Bl.a. kritiserer han den velkjente lagringsmetaforen for hukommelse.

*Et sentralt trekk ved folkepsykologi og mye akademisk psykologi er troen på indre årsaker. Gjennom historien har ulike kroppslige organer blitt brukt i forklaring av atferd. Vi er ”hysteriske”, vi snakker ”fra leveren” og vi kan være ”godhjertede”. I dag oppfattes hjernen som organet som kontrollerer atferd. Hva er din kommentar til hjernens påståtte kontrollfunksjon?*

Jeg ser det ikke slik at hjernen kontrollerer atferd i den forstand at hjernen er opphavet til kontrollen. Opphavet til kontroll er alltid å finne i miljøet. Erfaring endrer hjernen, eller mer presist, styrken i forbindelsene, dvs. den synaptiske effektivitet, mellom nevroner i hjernen. Hjernen er det fysiske mediet som miljøet endrer atferd gjennom. Den er stedet hvor endring skjer, ikke årsaken. Hjernen, og endringene som skapes i hjernen av miljøet rundt individet, kan

---

<sup>1</sup>En noe forkortet engelskversjon av dette intervjuet ble trykket i mars, 2000, i Tidsskrift for Norsk Psykologforening, 37, 233-236.

sammenlignes med genene og endringene som er skapt i genene av det tidligere miljøet. Med andre ord: Genene er det fysiske mediet som utfører endringene som er skapt av de selekterende effektene av det tidligere miljøet. Synaptisk effektivitet er det fysiske mediet som utfører endringene som er skapt av de selekterende effektene av det individuelle miljøet. Men synaptisk effektivitet er ikke den egentlige årsaken til atferd mer enn genene er. Årsakene til endringer i genforekomster og synaptisk effektivitet kan begge spores tilbake til virkningene av miljøets seleksjon.

Radikalbehaviorisme avviser det Skinner kalte ”det autonome mennesket”. Med det mente han mennesket som handler uavhengig av effektene av tidligere miljøbetingelser. Å tilskrive de endelige årsakene til atferd til hjernen er den moderne utgaven av doktrinen om det uavhengige mennesket, hvor atferd endres ved hjelp av vilje, intelligens, klokskap og andre mentalistiske vesener. Atferd som vi forklarer med vilje, intelligens o.l. er det samlede resultatet av seleksjon i de individuelle og tidligere miljøene.

*Er forestillingen om hjernen som et kontrollerende organ også sentral innenfor nevrovitenskap?*

Det er et statistisk spørsmål: Hvis du spør 100 nevroforskere, hva vil de svare? Jeg tror de fleste innenfor nevrovitenskapen vil mene at årsakene til de hendelsene i hjernen som de observerer ikke befinner seg utenfor det de studerer, dvs. nervevevet. Men dersom en spør dem nærmere, vil de utvilsomt gå med på at de selekterende effektene av miljøet er årsaken til de strukturene og funksjonene som de observerer. Darwins prinsipp om naturlig utvalg preger all biologi og biologisk forskning på alle analysenivåer. Derfor vil den endelige kilden til kontroll være miljøet også for nevroforskere, som for behaviorister. Men jeg tror at mange kognitive nevroforskere, i den grad de er påvirket av mainstream kognitiv psykologi, forstår hjernen slik eldre filosofi forstod ”homunculus”<sup>2</sup>. Slike kognitive nevroforskere later til å mene at indre ”forestillinger” om miljøet er egentlige årsaker til atferd.

La meg illustrere: Da David C. Palmer og jeg hadde skrevet noen kapitler av ”Learning and complex behavior” sa en av konsulentene, en kognitiv psykolog, at vår tilnærming ikke hadde noen plass for en indre aktør som satte igang atferd (”a real time executive”, som er computersjargong for homunculus). Han var ikke engang villig til å diskutere muligheten for at hjernen fungerte uten en sentral, kontrollerende aktør. Muligheten for at kompleks atferd er et resultat av et stadig skiftende samspill mellom utallige nevroner var i prinsippet uakseptabel.

Spørsmålet er ikke om mennesker oppfører seg på måter som oppmuntrer til bruk av ord som vilje, intensjon og mål. Klart vi gjør. Spørsmålet er om disse mentalistiske forestillingene er nyttige i forsøkene på å forstå atferd. Innenfor radikal behaviorisme ses både atferd og de nevralt prosessene som finner sted mellom miljø og atferd som effekter av seleksjon, ikke årsaker. Å gi mentale

---

2) Homunculus er deminutiv av homo, dvs. menneske, altså et ”lite menneske”. Homunculus i denne sammenhengen betegner en indre aktør som styrer vår atferd, i likhet med det Gilbert Ryle kalte ”spøkelset i maskinen”.

## Intervju med John W. Donahoe

prosesser, eller for den saks skyld nevralt prosesser, en privilegert status, er å blande årsak og effekt.

*Likevel bærer en ofte at effekten av undervisning og trening skyldes endringer i hjernen. Lyder det fornuftig?*

All læring avspeiler hendelser som skjer i nervesystemet og i andre deler av kroppen, f.eks. hormonsystemet. Å tro noe annet er å akseptere dualisme og avvise fysikalisme. Men endringer i synaptisk effektivitet forårsaker ikke atferd, de medierer de årsaksmessige effektene av miljøet. En atferdsanalytiker studerer de funksjonelle relasjonene mellom det selekterende miljøet og atferd. Nevroforskeren studerer de biologiske prosessene som forbinder disse funksjonelle relasjonene. Skinner var helt klar på at disse feltene utfyller hverandre; de er ikke konkurrerende tilnærminger til de samme fenomenene. Skinner så på radikal behaviorisme som en gren av biologien. Han mente at hvis en var interessert i det som skjedde mellom det stimulerende miljøet og atferdsendringene produsert av dette miljøet, måtte en drive med det han kalte "hjernevitenskap". Skinner var svært interessert i muligheten for å "fylle gapet" mellom miljøet og atferd. Men han trodde ikke at dette ville erstatte en analyse av relasjoner mellom miljø og atferd. Det ville snarere gjøre forståelsen mer fullstendig. Endringer i atferd er en del av årsakskjeden som går fra atferd tilbake til det selekterende miljøet. Personlig finner jeg det intellektuelt tilfredsstillende å fullføre årsakskjeden, dvs. å begynne med miljøet, fortsette med hendelser i organismen og avslutte med atferd.

*En radikalbehaviorist har sagt noe i retning av at "ingenting vi vet om atferd separat sier oss noe om atferd." Jeg antar at dette må bety at vi må vite hva personen gjør for å ha noe å jansføre hjerneaktivitet med. Betyr dette at hjerneforskning vil være påvirket av ulike psykologiske teorier, og kan en finne igjen kognitiv psykologis sterke stilling innenfor hjerneforskning?*

Spørsmålet berører flere temaer. For det første har kognitiv psykologi og atferdsanalyse ulike syn på hjernen. Jeg vil understreke på nytt at mange innenfor kognitiv psykologi behandler hjernen som et vitenskapelig respektabelt surrogat for "homunculus". Mange kognitive nevroforskere prøver å finne hendelser i hjernen som korrelerer med mentale prosesser som de har tolket ut fra atferd. Atferdsanalytikere oppfatter dette som en oppgave for tullinger; selvfølgelig korrelerer alle sider ved menneskelig atferd med en eller annen hendelse i hjernen. Hvordan kan det ellers være dersom vi ikke skal bli mystikere? Spørsmålet er derfor ikke om korrelater finnes; det må de nødvendigvis, men hvilken funksjon de har. Problemet med den kognitive tilnærmingen med å tolke underliggende hjerneprosesser ut fra observasjoner av atferd er at en gitt kompleks atferd vanligvis vil være et resultat av mange ulike kombinasjoner av mellomliggende biologiske prosesser. En kompleks atferds relasjon til underliggende nevralt prosesser er en "en-til-mange relasjon", dvs. at en og samme atferd kan ha en rekke forskjellige funksjoner og underliggende prosesser. Som en følge av dette er sannsynligheten forsvinnende liten for at spekulasjoner om underliggende hjerneprosesser kun basert på atferdsobservasjoner er korrekte. Noen ganger kan vi slumpe til med riktige

gjetninger om underliggende prosesser ut fra observasjoner av atferd. Faktisk styres de innledende stadier i forskningen ofte av slike gjetninger. Men å mene at disse tolkningene er tilstrekkelige til å spesifisere de biologiske prosessene er å gjøre litt mye ut av selvfølgeligheter. Dessverre er en og annen heldig gjetning nok til å opprettholde slik atferd. Den kognitive tilnærmingen er en utilsiktet støtte til betydningen av overtroisk forsterkning, ved at de få, heldige gjetningene huskes ekstra godt.

Radikalbehaviorister tror at å fylle gapet mellom miljøet og atferd krever en eksperimentell analyse av nevrovitenskap. Radikalbehaviorister bruker med andre ord en ”nedenfra og opp”-strategi: Først identifiserer en de grunnleggende prosessene gjennom en eksperimentell analyse, om nå disse måles på den atferdsmessige eller den nevralske skalaen. Deretter undersøkes betydningen av de fundamentale prosessene for mer komplekse fenomener. Denne strategien er et eksempel på den normale måten å forklare fenomener på i vitenskap, som er reduksjonistisk: Fenomener på et høyere nivå forstås som et uttrykk for flere samvirkende prosesser på et lavere nivå. Den kognitive tilnærmingen, hvor uobserverte, til og med uobserverbare, prosesser påstås å ”forklare” kompleks atferd, er hovedsakelig noe amerikanere driver med. Mitt inntrykk er at europere, særlig briter, er mye flinkere til å bruke kunnskaper om det virkelige nervesystemet istedet for hva Skinner kalte ”det konseptuelle nervesystemet”. Jeg tenker særlig på de bidragene til å forstå kompleks som gjøres innenfor nevropsykologi, dvs. studiet av effektene av hjerneskader på menneskelig atferd.

*Er nevrovitenskap nødvendig for å forstå og forklare atferd?*

I 95% av tilfellene vil jeg si at svaret er ”nei”. I de fleste praktiske sammenhenger betyr det lite å vite noe om den underliggende fysiologien. F.eks. selvskadning hos barn med autisme kan ofte behandles uten å kjenne de biologiske prosessene som henger sammen med atferden eller den miljømessige historien som selekterte atferden. Men kunnskaper om ledsagende biologiske prosesser kan være nødvendig i noen få tilfeller, når atferden ikke kan behandles raskt nok atferdsanalytisk til å forhindre skade. Dette var et pragmatisk svar på spørsmålet. Det er filosofiske betraktninger også. Disse har å gjøre med troen på hvordan vitenskapene henger sammen. Denne troen motiverer letingen etter nevralske prosesser som ligger bak atferd, celleprosesser som ligger bak nevralske prosesser, biokjemiske prosesser som ligger bak celleprosesser osv.

I de fleste tilfeller trenger vi ikke å gå lenger enn den generelle sannheten om at biologiske prosesser er involvert i all atferd. Siden nesten all atferd av interesse involverer den samlede effekten av titusener av nevroner vil vi trolig aldri kunne underlegge disse eksperimentelle analyser samtidig som atferden finner sted. (Med eksperimentell analyse menes at de vesentligste foranledninger og konsekvenser som deltar i ordnede, funksjonelle relasjoner identifiseres og måles i den situasjonen hvor fenomenet forekommer.) Kompleks atferd er et produkt av grunnleggende nevralske, cellulære og biokjemiske prosesser. Disse kan også analyseres eksperimentelt, men den komplekse atferden som er det samlede resultatet vil trolig for alltid måtte være gjenstand for interpretasjon. I interpretasjon brukes prinsipper som er hentet fra eksperimentelle analyser til

## Intervju med John W. Donahoe

å forstå atferd som forekommer under betingelser hvor eksperimentelle analyser er utelukket.

Det vil alltid være noen spørsmål om kompleks atferd som ikke kan besvares godt nok på det atferdsmessige nivået alene. Denne situasjonen er ikke spesiell for atferdsanalyse. Den gjelder for all vitenskap. I slike tilfeller går vitenskap ned til et lavere målingsnivå for å se om det går an å gi en tilstrekkelig forklaring når disse øvrige prosessene er tatt hensyn til. Poenget er at radikalbehaviorister er åpne for å se på hendelser i nervesystemet både for løse praktiske problemer som ikke kan behandles atferdsanalytisk og for å forstå kompliserte fenomener som er ufullstendig forstått ut fra atferdsanalytiske prinsipper alene.

*Blir kognitive metaforer som "bearbeiding av informasjon", "gjenhenting", "bukommelsesspor", for ikke å nevne "lagring", tatt bokstavelig innenfor nevrovitenskapen? I så fall, hva fører det til?*

Innenfor det meste av kognitiv psykologi, og innenfor den delen av kognitiv nevrovitenskap som er påvirket av kognitiv psykologi, er disse begrepene svært aktuelle. Ifølge atferdsanalytikere er disse begrepene villedende av to grunner: For de første slutter de seg indirekte til homunculus-forståelsen av menneskelig atferd. Dette innebærer at de støtter forestillingen om en sentral aktør som styrer "bearbeidingen", "lagringen" og "gjenhenting". For det andre, og enda viktigere, impliserer begrepene at erfaring produserer statiske enheter som kan lagres og gjenhentes. Dette synet på effektene av erfaring står i motsetning til eksperimentelle analyser både av atferd og nevrovitenskap. På det atferdsmessige nivået endrer forsterkere miljøets styring av atferd. Dette innebærer en miljø-atferdrelasjon, ikke atferd alene. Derfor: Om noe lagres, så er det ikke en respons. Videre er forsterkningsbetingelsene vanligvis slik at en rekke stimuli er tilstede når en rekke responser forsterkes. Derfor er miljø-atferd relasjonene som selekteres varierende i sine bestanddeler. Skinner kalte dette for stimulus' og respons' "generiske natur". Eksperimentelle analyser på den nevralt målingskalaen samsvarer med den statistiske beskrivelsen av produktene av seleksjon som framkommer i atferdsforskning. Nevromodulatorne (f.eks. dopamin) som er involvert i forsterkning modifierer direkte og indirekte den synaptiske effektiviteten i mange nevroner i store områder i hjernen. Derfor vil selv en enkel miljø-atferdrelasjon involvere den samlede aktiviteten i en varierende undergruppe av en større populasjon av affektorer, nevroner og effektorer. Det variable atferdsmessige og nevralt resultatet av seleksjon ved forsterkning stemmer ikke med begreper som lagring, gjenhenting osv. Disse begrepene innebærer en statisk, til og med platonisk, forståelse av effektene av erfaring.

Den kanskje klareste indikasjonen på vanskene med den statiske forståelsen opptrer i tolkningene av verbal atferd. Ta f.eks. en type verbal operant som tact. En tact er en verbal respons som kontrolleres av ikke-verbale stimuli. Å benevne objekter er vanlige eksempler på tacts: "Dette er min hånd", "dette er min nese" osv. Innenfor kognitiv psykologi mener de at ord som "hånd" og "nese" er lagret som i et leksikon som de kan hentes ut igjen fra. Men bl.a. virkningene av hjerneskader stemmer ikke med et slikt syn: En person som ikke kan si "hånd" når han eller hun ser en hånd kan noen ganger likevel si

”hånd” ved berøring av en hånd eller gjenta ordet når det sies av en annen. Slike funn er problematiske for tilhengere av lagringsmetaforen. Var ordet ”hånd” lagret eller ikke? Og dersom det var lagret, hvorfor ble det gjenhentet under noen betingelser og ikke andre? For en radikalbehaviorist er disse resultatene akkurat hva en kan vente. Den verbale responsen ”hånd” er en del av mange verbale operanter. For noen operanter inkluderer miljø-atferdrelasjonen visuelle stimuli, for andre taktile stimuli, og for andre igjen auditive stimuli. David C. Palmer har beskrevet en rekke slike eksempler i ”Learning and complex behavior”. Observasjoner av afasi og hjerneskader forstås mye lettere ut fra et atferdsanalytisk enn ut fra et kognitivt perspektiv.

*Så vi ”lagrer” ikke ”minner”, siden de ikke er ting... Men hva skjer når vi husker, ifølge en radikal behavioristisk forståelse?*

Når erfaring endrer oss endres styrken i forbindelsene mellom nevroner i hjernen og miljø-atferdrelasjonene som involverer disse nevronene. All atferd av en viss kompleksitet involverer vanligvis titusener eller millioner av nevroner. Disse nevronene deltar ikke bare i én bestemt miljø-atferdsrelasjon. Dette betyr at en ikke kan snakke om et minne som en ting eller noe som er lokalisert et bestemt sted. Når et ”minne” opptrer aktiverer miljøet i det øyeblikket et mønster av nevralt aktivitet som utfører en miljø-atferd relasjon. Dette omfatter en atferd som sannsynligvis vil bli forsterket dersom den forekommer. Det som kalles minne er et dynamisk, varierende, forbigående mønster av nevralt aktivitet som ble selektert i et tidligere miljø og som blir igangsatt på nytt av det nåværende miljøet.

En av radikalbehaviorismens viktige innsikter er at en må forklare atferd ut fra betingelser som eksisterer i øyeblikket. Ut fra et slikt syn eksisterer ikke minnet når en ikke husker. Et minne verken lagres eller gjenhentes; det skapes av de nåværende omgivelsene på grunnlag av effektene av tidligere seleksjon. Det som er varig er en endret styrke i forbindelsen mellom nevroner. Atferd vil finne sted dersom spesielle mønstre av nevralt aktivitet igangsettes av nåværende stimuli. Det er ingenting som er lagret noe sted som svarer til den enhetlige tingen ”minne”.

*Har det derfor lite for seg å snakke om forskjellige typer minner?*

Ifølge min kollega David C. Palmer er det viktigste skillet mellom de tilfellene hvor det nåværende miljøet inneholder stimuli som var tilstede når miljø-atferd relasjonen opprinnelig ble selektert, og de tilfellene hvor slike stimuli er fraværende. I det første tilfellet krever husking bare de atferdsprosessene som er involvert i stimuluskontroll. Dette kaller vi påminning. Jeg kan f.eks. spørre deg ”hva heter din mor.” Du har helt sikkert fått det spørsmålet før. Du har trolig svart på det og svaret har blitt forsterket. Dette kan forstås som et enkelt eksempel på stimuluskontroll, fordi de stimuli som er tilstede i øyeblikket, dvs. spørsmålet, i det store og hele er de stimuli som var tilstede den gangen responsen opprinnelig ble forsterket.

De mer interessante tilfellene av minne er når a) en eller annen atferd trengs (dvs. at det signaliseres at den vil bli forsterket), b) atferd kan avgis av personen under en eller annen betingelse (dvs. at den finnes i repertoaret), og c) det

## Intervju med John W. Donahoe

nåværende miljøet inneholder ikke nok stimuli til at responsen kan avgis (dvs. at nødvendige diskriminative stimuli mangler). I slike tilfeller, som vi kaller husking, trengs det atferd i tillegg: For å huske må personen produsere diskriminative stimuli for responsen, ”minnet”, som det signaliseres at vil bli forsterket. Vi kaller atferd som produserer slike diskriminative stimuli for mnemonisk atferd. Stimuli som produseres av mnemonisk atferd kan være både offentlige og private. Tenk deg at du prøver å huske navnet på en person som du akkurat har møtt. Et eksempel på offentlig mnemonisk atferd kan være å se deg rundt i rommet etter personen. På den måten kan du kanskje se ansiktet og på den måten gjenskape noen av de stimuli som var tilstede da du hørte navnet. Privat mnemonisk atferd kan være å gå gjennom alfabetet i et forsøk på å finne en bokstav som kan være diskriminativ stimulus for personens navn, f.eks. den første bokstaven i navnet. Husking er å påminne seg selv. Legg merke til at både ved påminning og husking er atferd i øyeblikket alltid kontrollert av stimuli i øyeblikket. Minne er nåværende atferd. Det er heller ikke en medfødt evne; vi må lære å huske.

*Du har sagt at aksepten av radikalbehaviorisme kan bedres dersom det neurobiologiske grunnlaget for atferdsanalytiske prinsipper, f.eks. forsterkning, forstås. Hva mener du med det?*

Jeg har to grunner for å mene at en integrasjon mellom radikalbehaviorisme og nevrovitenskap vil være nyttig: Som tidligere nevnt finnes det tilfeller hvor det er vanskelig å tolke et fenomen uten å trekke inn hjerneprosesser. Den andre og mer generelle grunnen er at jeg tror det er en historisk parallell mellom atferdsanalyse og evolusjonsbiologi. Da Darwin framsatte prinsippet om naturlig utvalg var det kun et funksjonelt prinsipp. Han visste ingenting om de biologiske mekanismene bak prinsippene. I tillegg var det, før mekanismene ble kjent, bare et mindretall av biologer som aksepterte naturlig utvalg som en viktig del av forståelsen av evolusjon. To forhold var avgjørende for at Darwins prinsipper om naturlig utvalg ble godtatt innenfor vitenskapen: Det ene var påvisningen av et biologisk grunnlag for Darwins prinsipper. Denne mekanismen ble tilgjengelig tidlig på 1900-tallet, da Mendels arbeider ble gjenoppdaget. Det andre var den kvantitative teknikken som kalles populasjonsgenetikk. Denne åpnet muligheten for på en presis måte å spore de kumulative effektene av naturlig utvalg på forekomsten av gener.

Atferdsforskning har gitt oss en inngående funksjonell forståelse for hvordan miljøet selekterer atferd gjennom tre-termskontingensen med miljø, atferd og forsterker. Men for at forsterkning skal bli sett på som et grunnleggende ontogenetisk prinsipp, kan det være nødvendig å finne den biologiske mekanismen bak forsterkning, samt kvantitative teknikker for å spore kumulative effekter av forsterkning. Nevrovitenskap kan skaffe oss kunnskaper om den biologiske mekanismen. Simulerte nevralt nettverk kan gi oss teknikker for å spore effektene av forsterkning. Dette er et viktig forskningsområde, i tillegg til vårt eksperimentelle arbeid. Noen innledende forsøk er beskrevet i en bok fra 1997, ”Neural networks of cognition: Biobehavioral foundations”, som jeg redigerte sammen med en kollega, Vivian Dorsel.

*Har radikal behaviorisme hatt noen innflytelse på studiet av hjernen?*

Nevropsykologi er et blomstrende felt både når det gjelder forskning og anvendelse. Atferdspsykologer erkjenner at erfaringer endrer miljø-atferdrelasjoner. De har derfor lykkes med å utvikle nyttige teknikker for mennesker som lider av hjerneskader. Jeg tror at disse teknikkene suksess kan få nevroforskere til å interessere seg for hva atferdsanalyse kan bidra med i forståelsen av nevralt funksjoner. Jeg er derfor forsiktig optimist. Fenomenet blindsyn er et viktig eksempel. Som kjent skyldes blindsyn en hjerneskade som hindrer personen i å snakke om det visuelle miljøet. Men annen atferd, f.eks. ikke-verbal atferd, kan fortsatt påvirkes av det visuelle miljøet. En person med en slik hjerneskade kan f.eks. gå gjennom et nytt rom uten å komme borti møblene, men kan ikke beskrive rommet. Den verbale atferden er som hos en blind person.

Dette fenomenet er problematisk fra et kognitivt perspektiv, men det er nøyaktig hva en kan vente fra et atferdsperspektiv: Siden forsterkere selekterer miljø-atferd relasjoner kan gåing være kontrollert av visuelle stimuli, men de samme stimuli kan ikke foranledige snakking. Med en intakt hjerne vil stimuli som foranlediger verbal atferd normalt også foranledige annen atferd. Samsvaret mellom verbal atferd og annen atferd misforstås ofte som kausalitet innenfor mentalistisk psykologi. Denne misforståelsen går ut på at miljøet setter igang verbal atferd og stimuli som produseres av verbal atferd setter igang annen atferd. Mer løselig kan en si at miljøet framkaller en idé og idéen setter igang handling. Det atferdsanalytiske synet er at verbal atferd og annen atferd er bestanddeler av forskjellige diskriminerte operanter, som begge kontrolleres av omgivelsene. Avhengigheten mellom disse ulike operantene varierer fra situasjon til situasjon, dersom avhengigheten overhodet finnes.

Før vi avslutter intervjuet vil jeg komme med en kommentar: I denne diskusjonen har jeg understreket at all menneskelig atferd til sjuende og sist kan spores tilbake til miljøet. Det tidligere miljøet forstås hovedsakelig gjennom naturlig utvalg og det individuelle miljøet forstås mest gjennom seleksjon ved forsterkning. Pga. den viktige rollen som tilskrives miljøet kan en trekke den slutning at atferdsanalysen ser mennesket som en passiv skapning som er prisgitt miljøet. Dette er feil, eller iallfall en grov overforenkling. Erkjennelsen av at årsakene til atferd faktisk finnes i miljøet vil paradoksalt nok være den eneste muligheten til å utforme miljøer som selekterer atferd som tillater oss å nå våre mål som individer og som art.

*Postadresse;*

*Børge Holden*

*Habiliteringstjenesten for voksne funksjonshemmede*

*2312 Ottestad*

*Tlf. 62 57 45 00*

*Fax. 62 57 45 01*