

Aspekter ved forskning på stimulusklasser i og utenfor laboratoriet

Jon Magnus Eilertsen og Erik Arntzen
Høgskolen i Oslo og Akershus

Atferdsanalysen har vært kritisert for manglende evne til å redegjøre for atferd som ikke synes å være under kontroll av direkte forsterkning. Forskning på stimulusekvivalens har vist at ekvivalensklasser kan fungere som responsoverførende nettverk, og at funksjoner trent til en eller flere medlemmer av klassen kan overføres til alle medlemmene uten videre trening. Dette har blitt vist med en rekke stimulusfunksjoner, og eksempler på forskning vil bli presentert. Generaliserte ekvivalensklasser er ekvivalensklasser som kan bestå av både perseptuelle og abstrakte stimuli. Disse klassene har vist seg å kunne spre stimulusfunksjoner ikke bare til medlemmer av ekvivalensklassen, men til stimuli som er fysisk like de perseptuelle stimuliene i klassene. Videre har det blitt vist at stimulusfunksjoner ikke bare kan overføres men også transformeres som et resultat av den styrende konteksten. Forskning fra feltet blir presentert og knyttet opp mot situasjoner i verden utenfor laboratoriet.

Nøkkelord: Stimulusekvivalens, funksjonelle stimulusklasser, overføring av stimulusfunksjoner, transformering av stimulusfunksjoner, generaliserte ekvivalensklasser, forbrukeratferd.

I begynnelsen av 1980 årene oppsto det en gryende interesse blant forskere for at atferdsanalysen—med sin pragmatiske og kontekstualistiske tilnærming til atferd—kunne bidra til å avdekke variabler som influerte kompleks atferd og herunder forbrukeratferd. Oppfatningen var at atferdsanalytisk tilnærming kunne fungere som et supplement til kognitive modeller, men det rådet en generell skepsis mot at resultater fra høyt kontrollerte laboratoriestudier kunne generaliseres til å kunne forklare og predikere atferd i komplekse markedsituasjoner (Nord, 1980; Rothschild & Gaidis, 1981).

Rothschild og Gaidis (1981) deler forbru-

keratferd inn i to kategorier som omfatter høy og lav involvering. Høy involvering innebærer intrikate beslutningsprosesser, medfører høy risiko, krever komplekse mentale prosesser og kan kun forklares ved hjelp av kognitive modeller. Videre så henvises det til at kompleksiteten på de kognitive prosessene øker i tråd med graden av involvering. Et eksempel her kan være innkjøp av en ny bil, eller kjøp av leilighet. Lav involvering innebærer produkter som har liten eller ingen betydning for forbrukeren, og hvor valg medfører få merkbare konsekvenser og lav risiko. En ofte benyttet definisjon av involvering er “A person’s perceived relevance of the object based on inherent needs, values, and interests” (Zaichkowsky, 1985, s. 342). Videre utfordrer Nord (1980) det atferdsanalytiske fagfeltet ved å si at når det kommer til forskning på forbrukeratferd, vil det utvilsomt ta lang tid før man kan kartlegge og avdekke

Forfatterne takker to anonyme fagfeller for verdifulle kommentarer. Dette manuskriptet er basert på deler av førsteforfatters masteroppgave. Det er ingen konflikter med hensyn til dette manuskriptet og forfatterne er enige om at det skal sendes til fagfellevurdering i Norsk Tidsskrift for Atferdsanalyse.

Korrespondanse angående denne artikkelen kan adresseres til Jon Magnus Eilertsen, jonmagnuseilertsen@gmail.com

kritiske miljømessige variabler – tatt i betraktning det store fokuset på studien av interne prosesser.

Atferdsanalytisk forskning har i lengre tid beskjeftiget seg med forskning forbundet med både preferanser og valg. Klassisk betingning er en viktig del av atferdsanalytisk teori og anvendelse, og har spilt en viktig rolle i forbrukeratferd og spesielt reklamebransjen (f. eks. DiClemente & Hantula, 2000). Et annet viktig bidrag er matchingloven (Herrnstein, 1961) som anses som en annen milepæl innen atferdsanalytisk forskning. Matchingloven beskriver hvordan relativ responsrate matcher relativ forsterkningsrate, og denne loven har blitt benyttet mye innen forskning på valgførelse. De konseptuelle og anvendbare implikasjonene til klassisk betingning og matchingloven ligger utenfor formålet til den foreliggende artikkelen og har også blitt diskutert av andre (DiClemente & Hantula, 2000, 2003; Poling, Edwards, & Weeden, 2011).

Formålet med den foreliggende artikkelen er todelt. Først, å gi svar på utfordringen presentert av Nord (1980), ved å gi eksempler fra atferdsanalytisk teori og forskning som bidrar til en forståelse av variabler som kan bidra til å påvirke atferd i komplekse settinger. Deretter vil det bli gitt eksempler fra atferdsanalytisk forskning som kan redegjøre for hva Rothschild og Gaidis (1981) benevner som høy involvering og kompleks kognitiv prosessering. Overføring av stimulusfunksjoner vil bli presentert og diskutert slik det blir presentert i litteraturen om stimulusekvivalens, og begrepet vil bli sammenliknet med det mer generiske begrepet transformering av stimulusfunksjoner slik det blir benyttet innenfor relasjonell rammeteori (RFT).

Emergente relasjoner og stimulusklasser

Forskningen på stimulusekvivalens slik vi kjenner det i dag er på mange måter et resultat av en serie eksperimenter utført av Murray Sidman og kolleger på sekstitallet (Rosenberger, Mohr, Stoddard, & Sidman, 1968; Sidman, 1969; Sidman & Stoddard,

1967; Sidman, Stoddard, & Mohr, 1968; Stoddard & Sidman, 1967). Disse eksperimentene førte frem til den banebrytende studien som startet stimulusekvivalensforskningen (Sidman, 1971). En 17 år gammel gutt med psykisk utviklingshemning og microcephali ble lært leseforståelse. Guttene kunne allerede matche bilder, farger og tall til sine auditive navn, men han kunne ikke matche disse stimuliene til sine skrevne navn. Ved hjelp av betingede diskriminasjoner i et *matching-to-sample* (MTS) format lærte gutten å matche de auditive ordene til sine skrevne ord og tilhørende bilder. Sidman og kolleger benyttet MTS prosedyrer hvor det ikke var noen fysisk likhet mellom utvalgsstimulus og den korrekte sammenlikningsstimulusen. Dette kalles betingede diskriminasjoner med et arbitrært matchingkriterium, det vil si at forholdet mellom utvalgsstimulus og sammenlikningsstimuliene er arbitrært (Sidman, 2009). Denne typen betinget diskriminasjonstrening resulterte i læring av mange flere relasjoner mellom stimuli enn de som ble direkte trent. Guttene kunne nå matche bildene til de skrevne ordene og de skrevne ordene til bildene, han kunne også lese de skrevne ordene samt navngi bildene vokalt uten at det ble direkte forsterket. Guttene hadde lært å lese med forståelse som et derivert resultat av diskriminasjonsprosedyren. De skrevne ordene, de auditive navnene, og bildene hadde nå blitt ekvivalente til hverandre (Sidman, 1971, 2009).

Betingede diskriminasjoner kan beskrives som hvis-så relasjoner. Under diskriminasjonstreningen blir en utvalgsstimulus presentert hvor valg av kun en av to eller flere sammenlikningsstimuli foranlediger forsterkning. For mer kortfattede beskrivelser så betegner man ofte stimuliene som benyttes i prosedyrene med bokstaver og tall. Vanligvis så henviser bokstavene til stimulusklassen, mens tallene henviser til medlemmene i klassen. En betinget diskriminasjon uttrykkes ofte slik: Hvis stimulus **A1** er presentert som utvalgsstimulus, vil det å velge **B1** og ikke **B2** eller **B3** foranledige forsterkning. Den

foreliggende artikkelen vil fortsette å beskrive stimulusrelasjoner på denne måten, ved å presentere utvalgsstimulusen først i fet skrift, for så følge med de eksperimentator definerte korrekte valget med understreket sammen med resten av sammenlikningsstimuliene (F.eks. **A1**/B1B2B3).

I betingede diskriminasjonsprosedyrer vil tretermkontingensen komme under kontroll av en ny stimulus (Sidman, 1994). Som beskrevet ovenfor så vil utvalgsstimulusen **A1** fastslå hvilken tretermkontingensen som foranlediger forsterkning. Utvalgsstimulusen refereres til som en kondisjonal stimulus (S^K) og en betinget diskriminasjon kan annoteres slik: $[S^K] S^P: R-S^R$. Dette fører til en utvidelse av tretermkontingensen til fireterms og muligens videre til n termer (Sidman, 1994). Betingede diskriminasjoner kan presenteres i enten simultan eller forsinket matching. I simultan matching er utvalgsstimulus til stede under presentasjonen av sammenlikningsstimuliene. Under forsinket eller *delayed* matching vil utvalgsstimulusen forsvinne etter den observerende responsen, og det vil ta alt fra 0 til n sekunder før sammenlikningsstimuliene blir presentert (Arntzen, 2006; Blough, 1959). For en gjennomgang av andre prosedyrer som benyttes under forskning på stimulusekvivalens (se Barnes, Smeets, & Leader, 1996; Dougher & Markham, 1996).

En stimulusekvivalensklasse kjennetegnes ved egenskapene refleksivitet, symmetri og transitivitet. Disse egenskapene stammer fra matematisk mengdeteori, og blir benyttet for å forenkle den metodologiske konseptualiseringen av atferdsdefinisjonene (Clayton & Hayes, 1999; Sidman, 1994; Sidman & Tailby, 1982). Den refleksive egenskapen fremvises når en stimulus kan matches med seg selv, eksempelvis **A** til A, **B** til B, og **C** til C. Refleksivitet blir ofte omtalt som identitetsmatching (Sidman, 1990). Det er ikke så vanlig å teste for egenskapen refleksivitet når man tester for stimulusekvivalens. Dette er fordi mennesker har en utstrakt læringshistorie med identitetsmatching, og man kan da

ikke være sikker på om refleksivitetstestene er positive på grunn av eksperimentelle eller historiske variabler (Sidman, 1990, 1994). Symmetri vises når relasjonene mellom stimuliene er bidireksjonale. Det kan vises ved at man trener **A1**/B1B2B3 og under en test for stimulusekvivalens fremvises **B1**/A1A2A3. Transitivitet er en egenskap som krever minst tre stimulusklasser, og kan fremstilles ved at man trener **A1**/B1B2B3, **B1**/C1C2C3 og under en test for stimulusekvivalens fremvises den transitive relasjonen **A1**/C1C2C3. En **C/A** test tester for både symmetri og transitivitet, og henvises ofte til som en kombinert test (Sidman, 1990). Videre så kan de betingede diskriminasjonene presenteres ved hjelp av forskjellige treningsstrukturer. Det overnevnte eksemplet vises i en såkalt lineær treningsstruktur eller *linear series* (LS) og trenes som **AB**, **BC**. En til mange eller *one-to-many* (OTM) presenterer relasjonene ved å trene en utvalgsstimulus til flere sammenlikningsstimuli (**AB**, **AC**), mens mange til en strukturen eller *many-to-one* trener flere utvalgsstimuli til en sammenlikningsstimulus (**AC**, **BC**). Omfanget av variabler, for eksempel treningsstrukturer, som influerer på respondering i henhold til stimulusekvivalens er omdiskutert (se Arntzen, 2012).

Ulike typer av stimulusklasser

Stimuli som danner medlemmer av en ekvivalensklasse kan—og vil i de fleste tilfeller—samtidig være medlemmer av andre stimulusklasser (Sidman, 1994). I verden utenfor laboratoriet, er stimuli medlemmer av mange klasser samtidig, og de er ikke nødvendigvis av samme modalitet (Fields & Reeve, 2001; Lane, Clow, Innis, & Critchfield, 1998). Dette er sannsynligvis tilfelle i de fleste komplekse lærings situasjoner hvor lukter, lyder, smaker, taktile, visuelle eller haptiske stimuli alle kan danne ekvivalensklasser. Et eksempel her kan være når stemmen, parfymen, bildet av, eller bestemor i egen person kan alle utgjøre eller være deler av en eller flere ekvivalensklasser.

Fields og Reeve (2001) beskriver tre forskjellige typer stimulusklasser basert på egenskaper ved medlemmene som danner klassene. *Close-ended* stimulusklasser er klasser som inneholder et gitt antall medlemmer som ikke kan arrangeres langs en spesifikk stimulusdimensjon. Ekvivalensklasser er en type *close-ended* stimulusklasse—stimuliene i klassen har ingen felles fysiske likheter og består av et gitt antall medlemmer. Videre beskriver de *open-ended* stimulusklasser, eller perseptuelle stimulusklasser. Disse klassene inneholder et uendelig antall medlemmer og kan arrangeres langs én stimulusdimensjon, enten fysisk, psykrometrisk eller matematisk. I tillegg så vil en respons trent til ett medlem av klassen også frembringes av de andre medlemmene av klassen, mens responsen ikke vil frembringes av stimuli som ikke overlapper med klassen (Fields, Matneja, Varelas, & Belanich, 2003). Til slutt så beskriver de generaliserte ekvivalensklasser, som består av et eller flere medlemmer av en *close-ended* klasse sammen med medlemmer fra en *open-ended* klasse. Et eksempel her kan være det skrevne ordet “grønnsak”, det skrevne ordet “vegetal”, og bildet av en gulrot. Her vil bildet av gulroten være medlem av en *open-ended* klasse med andre bilder av gulrøtter. Generaliserte ekvivalensklasser er viktige i den foreliggende konteksten fordi de kan fungere som responsoverførende nettverk (Belanich & Fields, 2003)—de kan bidra til derivert respondering for en rekke stimuli som en følge av at to separate klasser har fusjonert. For en dypere gjennomgang angående trening, testing og inkluderingskriterier for de forskjellige typene generaliserte ekvivalensklasser (se Fields & Reeve, 2001).

Belanich og Fields (2003) fant at generaliserte ekvivalensklasser kunne fungere som responsoverførende nettverk. De gjennomførte et eksperiment der femten deltakere i tre grupper først formet to perseptuelle klasser hvor ett medlem fra hver klasse var medlem av en ekvivalensklasse—noe som resulterte i to 3-node 5-medlemsklasser. Gruppe 1 og 2 etablerte klassene i en LS treningsstruktur

(ABCDE) hvor nodene (BCD) fungerte både som utvalgsstimuli og sammenlikningsstimuli. Gruppe 3 dannet klassene ved hjelp av en annen treningsstruktur hvor nodene hadde kun en funksjon (AB/CB/CD/ED). De betingede diskriminasjonene resulterte i fusjonen av to generaliserte ekvivalensklasser, hvor E-stimuliene var medlemmer av perseptuelle klasser. Videre ble respondering i form av tastetrykk forsterket i nærvær av et medlem fra hver generaliserte ekvivalensklasse. De fant da at stimulusfunksjonen i form av tastetrykk som ble trent i nærvær av de to klassemedlemmene ble overført til resten av klassemedlemmene. Dette gjaldt for alle deltakerne i Gruppe 1 og 2 og for 3 av 6 deltakere i Gruppe 3. Videre konkluderte de med at treningsfunksjonene til medlemmer i én ekvivalensklasse, altså hvorvidt de fungerer som både sammenlikningsstimuli og utvalgsstimuli eller kun en av delene, influerte hvorvidt den generaliserte ekvivalensklassen kunne fungere som et responsoverførende nettverk.

Fields og Moss (2008) utførte en studie der deltakerne dannet generaliserte ekvivalensklasser hvor enten en eller to medlemmer av klassene også var medlemmer av perseptuelle klasser. I Eksperiment 3 av studien dannet 4 av 5 deltakere hva forskerne benevner som *fully elaborated generalized equivalence classes*. Det som kjennetegner denne typen klasse er at alle medlemmene er også medlemmer av *open-ended* eller perseptuelle klasser. Disse klassene beskriver stimulusrelasjoner slik de forekommer i naturlige settinger utenfor laboratoriet. Klassene kan etableres og studeres i laboratoriesettinger, og variablene som medfører de responsoverførende nettverkene mellom klassene er observerbare og manipulerbare. Ett eksempel her kan være reklamejingelen til et kaffemerke, logoen til kaffemerket og lukten eller smaken fra den spesifikke kaffen. Alle er perseptuelle klasser, og kan fusjoneres til å bli *fully elaborated generalized equivalence classes*. Her kan det tenkes at hvis én respons trenes via operant eller klassisk betingning til en av de tre stimu-

liene, så kan denne responsen overføres til de andre medlemmene av klassen.

Funksjonelle stimulusklasser og stimulusekvivalensklasser

En ofte sitert definisjon av funksjonelle stimulusklasser ble først benyttet av Goldiamond (1962) (Referert til i Sidman, 1994; Dougher & Markham, 1996) og beskriver at stimuli i en klasse må dele en spesifikk atferdsfunksjon, og at kontingenser som blir gjeldene for ett eller flere medlemmer av klassen også vil måtte gjelde for de resterende medlemmene. Det blir nyttig å se på definisjonen gitt av Keller og Schoenfeld (1950) som sier at fundamentet i konseptdannelse er generalisering innen klasser og diskriminering mellom klasser av stimuli. Sidman (1994) sammenfatter definisjonen av en funksjonell stimulusklasse som (a) medlemmene av klassen fører samme respons, (b) stimuli utenfor klassen evner ikke å føre den klassesdefinerte responsen og (c) kontingenser som blir gjeldende for ett eller flere medlemmer av klassen, blir også gjeldende for resten av medlemmene uten videre trening. Denne sammenfatningen etterlater en noe uklar linje mellom funksjonelle stimulusklasser og ekvivalensklasser.

En viktig oppdagelse

En studie det ofte refereres til i forbindelse med konseptdannelse ble publisert av Vaughan (1988). Studien er for øvrig den første som demonstrerte etableringen av funksjonelle stimulusklasser hos duer. Fem duer fullførte studien og stimulusmaterialet besto av 40 lysbilder med bilder av forskjellige trær som var tilfeldig fordelt i to undergrupper (sett A og sett B). Det ble benyttet en såkalt *go/no-go* diskriminasjons prosedyre der bildene ble presentert suksessivt. Innen en tidsramme på to sekunder ble hakking i nærvær av bildene fra sett A forsterket med tilgang til mat, mens hakking i nærvær av bildene fra sett B ikke medførte forsterkning. Hver *trial* ble fulgt av en *inter trial interval* (ITI) på 4 sekunder før neste *trial*

ble presentert. Etter at duenes diskriminasjon var stabilisert, ble kontingensene for sett A og sett B reversert slik at hakking i nærvær av bilder fra sett A medføre ekstinksjon mens hakking i nærvær av bilder fra sett B medførte forsterkning. Kontingensene ble endret frem og tilbake mange ganger. Etter hvert så medførte endringen i kontingensene for de første bildene fra hver gruppe korrekt respondering for de resterende bildet i settet. Altså, den diskriminative funksjonen som var etablert for de første bildene i settet ble overført til å gjelde de resterende bildene i de respektive settene.

Basert på resultatene fra studien, konkluderte Vaughan (1988) med at duene hadde etablert ekvivalensklasser. Stimuliene hadde blitt partisjonert i to funksjonelle stimulusklasser hvor endringer i kontingenser for noen av medlemmene medførte samme endring i kontingensene for de resterende medlemmene—uten at det ble direkte trent. Argumentet her var at partisjoneringen indikerte ekvivalensklasser. Ifølge definisjonen av ekvivalensklasser presentert av Sidman og Tailby (1982) skal stimuliene i klassen inneha egenskapene refleksivitet, symmetri, og transitivitet. I og med at Vaughan (1988) aldri testet for disse egenskapene, vil spørsmålet om hvorvidt de partisjonerte stimulusklassene også var ekvivalensklasser, forbli ubesvart.

Ett skritt lengre

Sidman, Wynne, Maguire, og Barnes (1989) ønsket å videre undersøke forholdet mellom funksjonelle stimulusklasser og ekvivalensklasser. Tre voksne deltakere ble lært enkle diskriminasjoner hvor stimuli ble fremvist i par, og valg av ett av stimuliene foranlediget forsterkning mens valg av den andre ikke foranlediget forsterkning. På denne måten ble stimuliene delt inn i to sett—A og B—hvor stimuliene fra sett A foranlediget forsterkning og stimuliene fra sett B ikke foranlediget forsterkning. Kontingensene ble så endret frem og tilbake flere ganger, og etter hvert medførte endring

i kontingensen for de første medlemmene av klassen en likeverdig endring i kontingensene for de resterende medlemmene av klassen. De testet også for om stimuliene i de funksjonelle klassene innehadde egenskapene refleksivitet, symmetri og transitivitet, noe som viste seg å stemme for to av de tre deltakerne. Sidman et al. replikerte funnene til Vaughan (1988), samtidig som det ble vist at prosedyrene som genererer funksjonelle stimulusklasser også kan generere ekvivalensklasser.

Selv om to av deltakerne responderte i henhold til stimulusekvivalens etter at de hadde dannet funksjonelle stimulusklasser, var ikke dette gjeldende for den tredje deltakeren. Dette resulterte i at Sidman et al. (1989) valgte å konkludere med at to de to klassene dannes av to forskjellige atferdsprosesser. Som en sluttkommentar i artikkelen sier forfatterne at "Det kan vise seg at, for eksempel, den viktigste funksjonen en ekvivalensklasse innehar er å overføre nye stimuli—for eksempel ord—inn i allerede eksisterende funksjonelle klasser." (Sidman et al. 1989, s. 273). Basert på senere empiriske funn konkluderer Sidman (1994) med at det var metodologiske årsaker som lå til grunn for at den tredje deltakeren ikke møtte kriteriene for de matematiske definerte egenskapene som kjennetegner ekvivalensklasser. Forholdet mellom ekvivalensklasser og funksjonelle stimulusklasser er fortsatt uavklart og trenger videre empiriske undersøkelser. Det har blitt argumentert for at svaret kan ligge i seleksjonsprosessene som ligger til grunn for diskriminasjonene (Wirth & Chase, 2002).

Det at stimulusfunksjoner kan overføres som et resultat av sammenslåing av stimulusklasser førte til et nytt fokus innenfor ekvivalensforskningen, og prosessen *transfer of function* (overføring av funksjon) fikk mye oppmerksomhet i litteraturen. Sidman (1994, 2000) motsetter seg bruken av begrepet, spesielt når det benyttes som en forklaring på atferdsobservasjoner. Han mener at begrepene fusjonering og overlapping av klasser beskriver det observerte fenomenet mer enn godt nok og at de mate-

matiske definisjonene av ekvivalensklasser er tilstrekkelig i sin beskrivelse av fenomenet. Til tross for Sidmans innvendinger, hadde begrepet og de observerte fenomenene generert stor interesse i forskningsmiljøene. Samtidig gav dette atferdsanalysen mulighet til å studere atferd–miljø relasjoner som medførte at stimuli kunne erverve kontroll over responser uten at det forelå noen direkte forsterkningshistorie.

Overføring av stimulusfunksjoner

Uavhengig av begrepet som benyttes, så har en rekke stimulusfunksjoner vist seg å kunne overføres til medlemmer av ekvivalensklasser uten at de har blitt direkte trent inn. Det kan benyttes forskjellige prosedyremessige oppsett for å studere hvordan funksjoner sprer seg. I den mest vanlige varianten begynner man med å trene og teste for etableringen av en ekvivalensklasse. Når klassen er etablert (A1B1C1) blir et medlem av klassen gitt en spesifikk atferdsfunksjon (A1). Testen for overføring blir gjennomført ved at ett av de andre medlemmene blir presentert (C1) og om atferden trent inn for A1 også fremvises i nærvær av C1 konkluderer man med at stimulusfunksjonen har blitt overført uten direkte trening. Det må nevnes at det er en forskjell på symmetrioverføring og overføring via ekvivalens. For eksempel, om en ekvivalensklasse er etablert (A1B1C1) ved hjelp av en LS treningsstruktur, og en atferdsfunksjon trent til A1 fremvises ved B1 kalles dette overføring via symmetri. Overføring via transitivitet vises om atferdsfunksjonen også fremvises i nærvær av C1. Overføring via transitivitet henvises ofte til som overføring via ekvivalens. For videre diskusjoner vedrørende overføringsprosessene se Dymond og Rehfeldt (2000).

Noen av stimulusfunksjonene som har blitt overført i ekvivalensklasser er blant annet respondent betingning og ekstinksjon (Dougher, Augustson, Markham, Greenway, & Wulfert, 1994), diskriminative funksjoner (Catania, Horne, & Lowe, 1989; Dougher, Hamilton, Fink, & Harrington,

2007; Hayes, Devany, Kohlenberg, Brownstein, & Shelby, 1987), seksuell opphisselse (Roche, D. Barnes-Holmes, Smeets, Y. Barnes-Holmes, & McGeady, 2000; Roche & Barnes, 1997), regelstyring (McGuigan & Keenan, 2002a), utløste emosjonelle funksjoner (Amd, Barnes-Holmes, & Ivanoff, 2013), preferanser (Arntzen, Fagerstrøm, & Foxall, 2016), og sekvensfunksjoner (Green, Sigurdardottir, & Saunders, 1991).

Overføring via ekvivalens ble først observert i en studie av Hayes et al. (1987). Voksne deltakere ble trent i å utføre betingede diskriminasjoner i en MTS prosedyre (A1/B1B2, A2/B1B2, A1/C1C2 og A2/C1C2), noe som medførte etableringen av to ekvivalensklasser (A1B1C1, A2B2C2). Så ble en stimulus fra hver klasse gitt en spesifikk atferdsfunksjon. Klapping ble forsterket i nærvær av B1, mens vinking ble forsterket i nærvær av B2. En test for overføring av funksjon viste at presentasjon av stimulus C1 foranlediget klapping mens fremvisning av stimulus C2 foranlediget vinking. På denne måten hadde de diskriminative funksjonene trent til stimulus B1 og B2 blitt overført til stimulus C1 og C2 uten å direkte trene inn funksjonene i nærvær av C1 og C2.

I en annen studie av Barnes og Keenan (1993) ved hjelp av samme treningsstruktur (AB/AC), ble lav rate av tastetrykk forsterket i nærvær av B1, mens høy rate av tastetrykk ble forsterket i nærvær av stimulus B2. Lav rate av tastetrykk ble overført til stimulus C1 og høy rate til C2. I eksperiment 2 av samme studie ble det også vist at høy og lav rate av tastetrykk kunne overføres til stimuli som var fysisk like C stimuliene. Dette kan være et viktig funn når det kommer til å forstå hvordan stimuli i perseptuelle klasser kan erverve nye funksjoner.

De to ovennevnte studiene viser hvordan diskriminative funksjoner kan overføres til medlemmer av ekvivalensklasser som et resultat av etableringen av klassen og senere trening av en funksjon til ett medlem av klassen. Et eksempel knyttet til forbrukeratferd kan her være at den diskriminative

funksjonen av å velge et spesifikt produkt i en kategori over andre tilstedeværende produkter kan overføres til andre medlemmer av samme kategori. Hvis medlemmene i en produktkategori er gjensidig utskiftbare i en kontekst, kan kontingenser som blir gjeldende for ett av medlemmene overføres til de andre medlemmene av kategorien i liknende kontekst.

Dougher et al. (1994) gjennomførte en studie som viste overføringen av både respondent betingning og senere ekstinksjon til medlemmer av en ekvivalensklasse. Det ble trent betingede diskriminasjoner i et MTS format, noe som resulterte i potensielt to klasser med 4 medlemmer. En OTM treningsstruktur ble benyttet (AB, AC, AD). Et tredje stimulussett ble benyttet som nullsammenlikningsstimuli (A3, B3, C3, D3). Det vil si at stimulussettet ikke var funksjonelt, men ble benyttet som ikke korrekte sammenlikningsstimuli under diskriminasjonsprosedyren for å unngå problemet med å kun benytte seg av to sammenlikningsstimuli. Etter at åtte deltakere hadde respondert i henhold til stimulusekvivalens ble det innført en klassisk betingingsprosedyre hvor stimulus B1 ble parett med et mildt elektrisk støt. Hudledningsevne som måler svetteutsondring ble benyttet som mål på den avhengige variabelen. I overføringstesten viste seks av åtte deltakere høyere hudledningsevne under fremvisning av stimuli fra samme klasse som B1 (C1, D1). A-stimuliene ble ikke presentert under overføringstesten fordi høyere grad av hudledningsevne i nærvær av A kunne tilskrives andregradsbetinging. Samme prosedyre ble fulgt i Eksperiment 2 av studien, men etter at betingingsprosedyren var gjennomført, og det ble påvist overføring av funksjoner, ble det innført en respondent ekstinksjonsprosedyre. Etterpå ble også funksjonen re-betinget. Resultatene viste at både betinget ekstinksjon og påfølgende re-betinging kunne overføres til de andre medlemmene av ekvivalensklassen (Dougher et al., 1994).

Dette funnet viser til det viktige kliniske

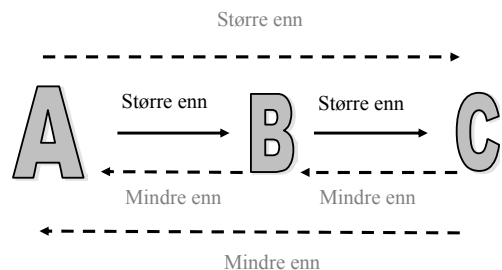
aspektet ved deriverte overføringer av stimulusfunksjoner. Det hjelper oss også til å forstå hvordan tidligere nøytrale stimuli og situasjoner kan utløse frykt og unngåelse uten at det har foreligget direkte åpenbare betinginger. En tydeligere forståelse av disse atferdsprosessene kan bidra til å forbedre behandling og læring i kliniske settinger (Dougher, 1998). Sett i lys av forbrukeratferd er det grunnlag for å anta at respondent betingning som medfører preferanse også kan overføres til ord, bilder eller kontekster som er medlemmer av ekvivalensrelasjoner. Ord blir medlemmer av ekvivalensrelasjoner og som en følge av det kan de tilegne seg den atferdsmessige funksjonen som allerede betegner klassen (Sidman, 1994).

Som en videreføring av studien til Dougher et al. (1994) besluttet Amd et al. (2013) å benytte elektroencefalografi (EEG) som et tilleggsmål på den deriverte overføringen av emotive funksjoner. EEG er et verktøy som benyttes for å måle endringer i elektrisk hjerneaktivitet. *Event-related potentials* (ERP) er avhengige variabler ved EEG-målinger som signaliserer spesifikk elektrisk hjerneaktivitet korrelert med atferdsmessige, kognitive og emosjonelle hendelser. Tolv deltakere dannet tre ekvivalensklasser med 3 medlemmer i hver klasse. Så ble bilder, som hadde antatt positivt emosjonelt innhold, parett med stimulus A1, mens bilder med antatt nøytralt innhold ble parett med A2 og bilder med antatt negativt emosjonelt innhold ble parett med A3. Videre så ble deltakerne utsatt for en tvungen-valg-situasjon der stimulus A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, og C3 ble presentert sammen med uavhengige A4, B4, og C4 stimuli. EEG-målingene støttet tidligere observasjoner om at emosjonelle funksjoner kan overføres til medlemmer av en ekvivalensklasse (Amd et al., 2013).

Transformering av stimulusfunksjoner

Når stimulusfunksjoner overføres så er det den samme funksjonen som blir trent inn som blir overført til å gjelde for de andre stimuliene i klassen. Om en stimulusfunksjon

både overføres og endres, så benyttes begrepet transformering av funksjon. Transformering av stimulusfunksjoner er et definerende trekk ved arbitrært anvendbar relasjonell respondering som beskrevet i relasjonell rammeteori (RFT) litteraturen. Her er stimulusekvivalens kun en av flere relasjonelle rammer og ofte referert til som rammen koordinasjon. Andre relasjonelle rammer beskrevet i RFT er hierarkiske relasjoner, temporale, spatiale, deiktiske, motsetning og sammenlikning mfl. Den relasjonelle rammen *sammenlikning* beskriver respondering i henhold til egenskaper som større enn, mindre enn, bedre enn, raskere enn etc. En illustrasjon her kan være å trene at A er større en B og B er større en C som resulterer i de deriverte relasjonene A mindre en B, A mindre en C, C større en A i den konteksten (Hayes et al., 2001). Se Figur 1 for et eksempel på hvordan en slik trening kan foregå. De relasjonelle rammene i RFT er definert av egenskapene *mutual and combinatorial entailment* og transformering av stimulusfunksjon. *Mutual entailment* er synonymt med symmetri som benyttet innenfor ekvivalensforskningen og refererer til derivert bidireksjonalitet mellom stimuli. Hvis A er bedre enn B i en gitt kontekst, vil B være verre en A i den samme konteksten. *Combinatorial entailment* henviser til de tilfellene hvor to eller flere stimulusrelasjoner enten trent eller deriverte medfører en kombinatorisk inferens. Eksempelvis her kan være å trene at A er bedre enn B og



Figur 1. Figuren illustrerer trening i rammen av sammenlikning. De heltrukne linjene indikerer relasjoner som er direkte trent, mens de stiplede linjene illustrerer relasjoner som utledes av treningen.

A er bedre enn C så vil C være verre en A eller B bedre enn C i den gitte konteksten (Hayes et al., 2001). Dermed er *mutual and combinatorial entailment* spesifikke former for transformering av stimulusfunksjoner (Dymond & Rehfeldt, 2000).

Dougher et al. (2007) trente deltakere til å respondere til symboler som arbitrært representerte relasjoner mellom stimuli i rammen av *sammenlikning*. Deltakerne ble trent til å velge den minste av tre symboler i nærvær av et abstrakt symbol (A), så ble de trent til å velge den mellomste i nærvær av en annet abstrakt symbol (B), og til sist ble de trent til å velge det største i nærvær av et siste abstrakt symbol (C). Denne prosedyren etablerte de tidligere abstrakte symbolene som kontekstuelle signaler for å igangsette relasjonell respondering i henhold til den relasjonelle rammen *sammenlikning*. Etterfulgt av den relasjonelle treningen ble deltakerne trent til å fremvise en medium rate av tastetrykk i nærvær av stimulus B. Videre så ble en respondent betingingsprosedyre innført der stimulus B ble parett med et elektrisk støt. Så ble stimulus A parett med et elektrisk støt som var halvparten så kraftig som støttet som ble parett med stimulus B. Dette ble gjort for å forhindre at stimuliene ble delt inn i to klasser, hvor en klasse signaliserte støt (B) og to klasser som ikke signaliserte støt (A, C). Etter et 90 sekunders ITI ble stimulus C fremvist. På grunn av faren for respondent ekstinksjon, ble stimulus C fremvist kun en gang. Seks av 8 deltakere produserte et høyere nivå av hudledningsevne i nærvær av stimulus C. I så måte hadde ikke bare stimulusfunksjonen blitt overført, men den hadde transformert til å utløse en høyere grad av hudledningsevne som et resultat av den relasjonelle treningen og etablering av ekvivalensklasser.

Eksempelvis kan man lese omtaler om produkter på internett som sier at produkt A er bedre enn produkt B og produkt B er bedre enn produkt C. De kombinatoriske inferensen av $A > B$ og $B > C$ kan medføre

den deriverte inferensen av at $A > C$. Således er transformering av stimulusfunksjoner et mer generisk begrep enn overføring av stimulusfunksjon i og med at funksjonene kan endres og ikke bare overføres i tråd med de relasjonelle rammene (Dougher et al., 2007). Dymond (2001) skriver at når alle funksjonene til en stimulus overføres til en annen stimulus vil det ikke lengre eksistere to psykologisk distinkte stimuli. RFT har blitt møtt med noe kritikk angående konseptuelle og empiriske problemstillinger (Palmer, 2004), men de eksperimentelle data er viktige i seg selv.

Videre forskning og konklusjon

Grunnen til at den foreliggende artikkelen tar for seg forbrukeratferd er ikke at verden mangler konsumerisme og søken etter profit. Det å forbruke er en atferd som har store ringvirkninger både på det personlige så vel som på det globale plan. Våre valg som forbrukere er determinert av umiddelbare kortsiktige konsekvenser, men endringer i hvordan vi responderer mot kategorier av objekter, eksempelvis å velge miljøvennlige produkter eller sunnere matvarer bidrar indirekte til langsiktige positive konsekvenser—ikke bare på et individuelt plan (Layng, 2010). På en annen side har det blitt stilt spørsmålsteget til hvorvidt vi kan forbruke oss ut av en klimaendring (Grant, 2011). Det kan enes om at måten vi konsumerer på ikke alltid er i beste hensikt, men å ignorere problemet er ikke den rette løsningen. Denne artikkelen har hatt som mål å presentere nyere bidrag fra atferdsanalytisk forskning som bidrar til økt forståelse av atferd som oppstår i komplekse naturlige settinger uten at det foreligger direkte forsterkning.

Generaliserte ekvivalensklasser har vist seg å være en god fremstilling av hvordan nettverk av stimuli kan bidra til en større forståelse av relasjoner mellom hendelser i verden utenfor laboratoriet. I tillegg til de empiriske observasjonene om at disse klassene av hendelser også kan fungere som

responsoverførende nettverk, bidrar ekvivalensforskningen til et solid konseptuelt fortrinn. Dette tillater oss å redegjøre for relasjoner som ser ut til å oppstå uten at det har vært arrangerte kontingenser. I tillegg er det nyttig å utvide forståelsen om hvordan stimuli kan erverve atferdsfunksjoner på bakgrunn av deres historie med andre stimuli (Belanich & Fields, 2003; Fields & Garruto, 2009; Fields & Moss, 2008; Fields & Reeve, 2001).

Ved å kombinere kunnskapen om generaliserte ekvivalensklasser med det vi vet om overføring og transformering av stimulusfunksjoner kan det åpne opp for videre forskning mot å avdekke miljømessige variabler som influerer atferd forbundet med valg og preferanser. Det har blitt vist at respondente funksjoner kan overføres til medlemmer av ekvivalensklasser, inkludert positive emotive funksjoner (Amd et al., 2013; Barnes-Holmes, Keane, Barnes-Holmes, & Smeets, 2000; Dougher et al., 1994).

Mulige fremtidige eksperimenter kan etablere ekvivalensklasser med abstrakte symboler for så å ekspandere klassene med stimuli som innehar preferanseførende egenskaper av forskjellig karakter. Overføringstesten kunne blitt utført ved å klistre bilder av de abstrakte klassemedlemmene på forskjellige produkter for å se om de preferanseførende egenskapene har blitt overført og kan påvirke valg av produkt. En annen variant av dette kan utføres ved å benytte prosedyrer beskrevet i Amd et al. (2013) ved å benytte klassisk betingning. Et medlem av en ekvivalensklasse kan bli parett med en emotivt positiv stimulus og videre kan resten av klassemedlemmene evalueres i form av forskjellige preferansetester. Forsøk kan også utføres i større skala, hvor for eksempel barn i skole eller barnehage kan trenes i betingede diskriminasjoner der de etablerer ekvivalensklasser som består av forskjellige type søppel, og de respektive søppelkassene de hører sammen med, og tilhørende smilefjes. Dette kan medføre generalisering til annet type søppel som faller inn under

samme kategori som søppelet som allerede er trent inn i klassen. Videre an også korrekt resirkulering av søppel overføres til søppel av liknende type. Selv om dette ikke er et direkte eksempel på forbrukeratferd, benyttes det for å illustrere hvordan liknende prosedyrer kan implementeres for å generere nye og utrente relasjoner mellom stimuli og atferd. Grunnene til å bedrive translasjonsforskning er mange, og det er viktig for vitenskapens velvære og vekst (Critchfield, 2011; Poling & Edwards, 2011).

Referanser

- Amd, M., Barnes-Holmes, Y., & Ivanoff, J. (2013). A derived transfer of eliciting emotional functions using differences among electroencephalograms as a dependent measure. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *99*, 318–334. doi:10.1002/jeab.19
- Arntzen, E. (2006). Delayed matching to sample and stimulus equivalence: Probability of responding in accord with equivalence as a function of different delays. *The Psychological Record*, *56*, 135–167. Hentet fra: <http://thepsychologicalrecord.siuc.edu/index.html>
- Arntzen, E. (2012). Training and testing parameters in formation of stimulus equivalence: Methodological issues. *European Journal of Behavior Analysis*, *13*, 123–136. Hentet fra: www.ejoba.org
- Arntzen, E., Fagerstrøm, A., & Foxall, G. R. (2016). Equivalence classes and preferences in consumer choice. In G. R. Foxall (Ed.), *The routledge companion to consumer behavior analysis* (pp. 65–77). London and New York, NY: Routledge.
- Barnes-Holmes, D., Keane, J., Barnes-Holmes, Y., & Smeets, P. M. (2000). A derived transfer of emotive functions as a means of establishing differential preferences for soft drinks *The Psychological Record*, *50*, 493–511. Hentet fra: <https://www.abainternational.org/journals/the-psychological-record.aspx>

- Barnes, D., & Keenan, M. (1993). A transfer of functions through derived arbitrary and nonarbitrary stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59, 61–81. Hentet fra: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16812685>
- Barnes, D., Smeets, P. M., & Leader, G. (1996). New procedures for establishing emergent matching performances in children and adults: Implications for stimulus equivalence. In T. R. Zentall & P. M. Smeets (Eds.), *Stimulus class formation in humans and animals* (pp. 153–171). Amsterdam, The Netherlands: Elsevier.
- Belanich, J., & Fields, L. (2003). Generalized equivalence classes as response transfer networks. *The Psychological Record*, 53, 373–413. Hentet fra: www.abainternational.org
- Blough, D. S. (1959). Delayed matching in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis Behavior*, 2, 151–160. doi:10.1901/jeab.1959.2-151
- Catania, A. C., Horne, P., & Lowe, C. F. (1989). Transfer of function across members of an equivalence class. *The Analysis of Verbal Behavior*, 7, 99–110. Hentet fra: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22477590>
- Clayton, M., & Hayes, L. J. (1999). Conceptual differences in the analysis of stimulus equivalence. *The Psychological Record*, 49, 145–161. Hentet fra: <http://opensiuc.lib.siu.edu/tpr/vol49/iss1/10/>
- Critchfield, T. S. (2011). To a young basic scientist, about to embark on a program of translational research. *The Behavior Analyst*, 34, 137–148. Hentet fra: <https://www.abainternational.org/journals/the-behavior-analyst.aspx>
- DiClemente, D. F., & Hantula, D. A. (2000). John Broadhus Watson, I-O psychologist. *The Industrial-Organizational Psychologist*, 37, 47–55. Hentet fra: www.siop.org
- DiClemente, D. F., & Hantula, D. A. (2003). Applied behavioral economics and consumer choice. *Journal of Economic Psychology*, 24, 589–602. Hentet fra: <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-consumer-psychology/>
- Dougher, M. J. (1998). Stimulus equivalence and the untrained acquisition of stimulus function. *Behavior Therapy*, 29, 577–591. Hentet fra: <http://www.journals.elsevier.com/behavior-therapy/>
- Dougher, M. J., Augustson, E., Markham, M. R., Greenway, D. E., & Wulfert, E. (1994). The transfer of respondent eliciting and extinction functions through stimulus equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 62, 331–351. doi:10.1901/jeab.1994.62-331
- Dougher, M. J., Hamilton, D. A., Fink, B. C., & Harrington, J. (2007). Transformation of the discriminative and eliciting functions of generalized relational stimuli. *Journal of the Experimental Analysis Behavior*, 88, 179–197. doi:10.1901/jeab.2007.45-05
- Dougher, M. J., & Markham, M. R. (1996). Stimulus classes and the untrained acquisition of stimulus functions In T. R. Zentall & P. M. Smeets (Eds.), *Stimulus class formation in humans and animals* (pp. 137–152). Amsterdam, The Netherlands: Elsevier.
- Dymond, S. (2001). Beyond equivalence: the transformation of functions and multiple stimulus relations. *European Journal of Behavior Analysis*, 2, 59–62. Hentet fra: www.ejoba.org
- Dymond, S., & Rehfeldt, R. A. (2000). Understanding complex behavior: The transformation of stimulus functions. *The Behavior Analyst*, 23, 239–254. Hentet fra: <https://www.abainternational.org/journals/the-behavior-analyst.aspx>
- Fields, L. (2001). Synergies between stimulus and functional equivalence. *European Journal of Behavior Analysis*, 2, 62–66. Hentet fra: www.ejoba.org
- Fields, L., & Garruto, M. (2009). Optimizing linked perceptual class formation and transfer of function. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 91,

- 225–251. doi:10.1901/jeab.2009.91-225
- Fields, L., Matneja, P., Varelas, A., & Belanich, J. (2003). Mutual selection and membership in open-ended classes: variant-to-base and base-to-variant testing. *The Psychological Record*, *53*, 287–311. Hentet fra: www.apa.org
- Fields, L., & Moss, P. (2008). Formation of partially and fully elaborated generalized equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis Behavior*, *90*, 135–168. Hentet fra: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18831123>
- Fields, L., & Reeve, K. F. (2001). A methodological integration of generalized equivalence classes, natural categories, and cross-modal perception. *The Psychological Record*, *51*, 67–87. Hentet fra: <https://www.abainternational.org/journals/the-psychological-record.aspx>
- Grant, L. K. (2011). In response: Can we consume our way out of climate change? A call for analysis. *The Behavior Analyst*, *34*, 245–266. Hentet fra: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/issues/202234/>
- Green, G., Sigurdardottir, Z. G., & Saunders, R. R. (1991). The role of instructions in the transfer of ordinal functions through equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *55*, 287–304. doi:10.1901/jeab.1991.55-287
- Hayes, S. C., Devany, J. M., Kohlenberg, B. S., Brownstein, A. J., & Shelby, J. (1987). Stimulus equivalence and the symbolic control of behavior. *Mexican journal of behavior analysis*, *13*, 361–374. Hentet fra: www.contextualscience.org
- Hayes, S. C., Fox, E., Gifford, E., V., Wilson, K., G., Barnes-Holmes, D., & Healy, O. (2001). Derived relational responding as learned behavior. In S. C. Hayes, D. Barnes-Holmes, & B. Roche (Eds.), *Relational Frame Theory: A Post Skinnerian Account of Human Language and Cognition* (pp. 21–49). New York, NY: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Herrnstein, R. J. (1961). Relative and absolute strength of responses as a function of frequency of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *4*, 267–272. doi:10.1901/jeab.1961.4-267
- Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1950). *Principles of psychology; a systematic text in the science of behavior*. New York, NY: Appleton-Century-Crofts.
- Lane, S. D., Clow, J. K., Innis, A., & Critchfield, T. S. (1998). Generalization of cross-modal stimulus equivalence classes: operant processes as components in human category formation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *70*, 267–279. doi:10.1901/jeab.1998.70-267
- Layng, T. V. J. (2010). Bying Green. *The Behavior Analyst*, *33*, 175–177. Hentet fra: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2995509/>
- McGuigan, S., & Keenan, M. (2002). Rule following in functional equivalence classes. *European Journal of Behavior Analysis*, *1*, 21–29. Hentet fra: www.ejaba.org
- Nord, W. R. (1980). A behavior modification perspective on marketing. *Journal of Marketing*, *46*, 102–107. Hentet fra: www.ama.org
- Palmer, D. C. (2004). Data in search of a principle: a review of relational frame theory: a post-Skinnerian account of human language and cognition. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *81*, 189–204. doi:10.1901/jeab.2004.81-189
- Poling, A., & Edwards, T. L. (2011). Translational Research: It's not 1960s Behavior Analysis. *The Behavior Analyst*, *34*, 23–26. Hentet fra: <https://www.abainternational.org/journals/the-behavior-analyst.aspx>
- Poling, A., Edwards, T. L., & Weeden, M. (2011). The matching law. *The Psychological Record*, *61*, 313–322. Hentet fra: www.apa.org
- Poppen, R. L. (1989). Some clinical implications of rule-governed behavior. In S. C. Hayes (Ed.), *Rule-governed behavior: cognition, contingencies and instructional control* (pp. 325–355). New York, NY: Plenum Press.

- Roche, B., Barnes-Holmes, D., Smeets, P. M., Barnes-Holmes, Y., & McGeady, S. (2000). Contextual control over the derived transformation of discriminative and sexual arousal functions. *The Psychological Record*, 50, 267–291. Hentet fra: www.apa.org
- Roche, B., & Barnes, D. (1997). A transformation of responsively conditioned stimulus function in accordance with arbitrarily applicable relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 67, 275–301. doi:10.1901/jeab.1997.67-275
- Rosenberger, P. B., Mohr, J. P., Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1968). Inter- and intramodality matching deficits in a dysphasic youth *Archives of Neurology*, 18, 549–562. Hentet fra: www.archneur.jamanetwork.com
- Rothschild, M. L., & Gaidis, W. G. (1981). Behavior learning theory: Its relevance to marketing and promotions. *Journal of Marketing*. Hentet fra: www.ama.org
- Sidman, M. (1969). Generalization gradients and stimulus control in delayed matching-to-sample. *Journal of the Experimental Analysis Behavior*, 12, 745–757. doi: 10.1901/jeab.1969.12-745
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5–13. Hentet fra: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5550631>
- Sidman, M. (1990). Equivalence relations: Where do they come from? In D. E. Blackman & H. Lejuene (Eds.), *Behavior analysis in theory and practice: Contributions and controversies* (pp. 93–144). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston, MA: Authors Cooperative.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 127–146. doi:10.1901/jeab.2000.74-127
- Sidman, M. (2009). Equivalence relations and behavior: An introductory tutorial. *The Analysis of Verbal Behavior*, 25, 5–17. Hentet fra: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/journals/609/>
- Sidman, M., & Stoddard, L. T. (1967). The effectiveness of fading in programming a simultaneous form discrimination for retarded children *Journal of the Experimental Analysis Behavior*, 10. doi: 10.1901/jeab.1967.10-3
- Sidman, M., Stoddard, L. T., & Mohr, J. P. (1968). Some additional quantitative observations of immediate memory in a patient with bilateral hippocampal lesions. *Neuropsychologia*, 6, 245–254. Hentet fra: www.journals.elsevier.com
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. Matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis Behavior*, 37, 5–22. doi: 10.1901/jeab.1982.37-5
- Sidman, M., Wynne, C. K., Maguire, R. W., & Barnes, T. (1989). Functional classes and equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis Behavior*, 52, 261–274. Hentet fra: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16812597>
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York, NY: Macmillan.
- Skinner, B. F. (1974). *About Behaviorism*. New York, NY: Macmillan.
- Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1967). The effects of errors on children's performance on a circle-ellipse discrimination. *Journal of the Experimental Analysis Behavior*, 10, 261–270. Hentet fra: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1338279
- Vaughan, W. (1988). Formation of Equivalence Sets in Pigeons. *Journal of Experimental Psychology-Animal Behavior Processes*, 14, 36–42. doi: 10.1037/0097-7403.14.1.36
- Wirth, O., & Chase, P. N. (2002). Stability of functional equivalence and stimulus equivalence: Effects of baseline reversals. *Journal of the Experimental Analysis Behavior*, 77, 29–47. doi:10.1901/

jeab.2002.77-29
Zaichkowsky, J. L. (1985). Measuring the
involvement construct. *The Journal*

of Consumer Research, 12, 341–352.
doi:10.1086/208520

Aspects of Research on Stimulus Classes inside and outside the Laboratory

Jon Magnus Eilertsen and Erik Arntzen
Oslo and Akershus University College

Behavior analysis has been criticized for its inability to account for behavior that does not seem to be under control of direct reinforcement. Research on stimulus equivalence focuses on the untrained acquisition of stimulus functions. Findings has shown that equivalence classes can function as response transfer networks in which functions trained to one or some members of the class transfer to the remaining members. This has been shown with a number stimulus functions, and examples of research will be presented. Generalized equivalence classes consist of both perceptual and abstract stimuli. These classes have been shown to spread functions to stimuli outside the class bearing resemblance to the perceptual members of the class. Furthermore, transformation of function describes the process where stimulus functions are transformed in accordance with the guiding context. Research from the area will be presented and linked to situations outside the laboratory.

Key words: Stimulus equivalence, functional stimulus classes, transfer of stimulus functions, transformation of stimulus functions, generalized equivalence