

Topografibasert og seleksjonsbasert verbal atferd en systematisk replikasjon og sammenligning

Ulf Berge

Rehabiliteringstjenesten i Rogaland

Michael (1985) skiller mellom topografibasert og stimulus seleksjonsbasert verbal atferd. Topografibasert verbal atferd består av responser med unik topografi for eksempel tale, skrift eller tegnspråk. Seleksjonsbasert verbal atferd består av å velge stimuli fra et utvalg med ensartet respons fra gang til gang. Denne studien er en systematisk replikasjon av Sundberg og Sundberg (1990). Her søker en å sammenligne disse to språksystemer i forhold til tre godtfungerende utviklingshemmede med hensyn til hvor raskt nye relasjoner læres, antall feil i treningen og hvor mange nye relasjoner som spontant oppstår uten spesifikk trening. Denne studien støtter Sundberg og Sundberg (1990) i at det er signifikante forskjeller, mellom disse to språksystemer, og at topografibasert verbal atferd har flest fordeler. Resultatene favoriserer derimot ikke topografibasert verbal atferd under intraverbal trening og kan gi støtte til antakelsene om at det er mindre forskjeller når personer med et godt språk blir testet.

Innledning

Bakgrunn for studien

Mange mennesker har reduserte språklige ferdigheter og redusert evne til tilegnelse av språk.

På grunn av dette mister de muligheten for tilpasning, mestring, dekning av grunnleggende behov, evnen til å påvirke og kontrollere, opprettholdelse av nærhet, oversikt over hva som skal skje og evnen til å knytte bånd til andre mennesker. Det viktigste målet innenfor språkopplæring må være å lære et spontant, fleksibelt og funksjonelt verbalt repertoar. Et barn må lære å respondere til de varierte og konstant skiftende verbale stimuli som er tilstede i dagliglivets samtale. For utviklingshemmede, som har redusert evne til tilegnelse av språkferdigheter i et vanlig miljø, innebærer dette at det må velges augmentativ eller alternativ kommunikasjon¹. I dag er trenden å favorisere peking på symboler, bilder og datatatur (seleksjonsbaserte systemer) foran håndtegn og tale (topografibaserte systemer).

¹Augmentativ kommunikasjon betyr støtte- eller hjelpekommunikasjon og er en kommunikasjon som skal fremme eller støtte talen, og sikre alternativ kommunikasjon hvis personen ikke lærer tale (Tetzchner, 1991).

Michael (1985) skiller mellom to typer verbal atferd: topografibasert og stimulus seleksjonsbasert verbal atferd (tabell 1). Mange studier har forsøkt å klargjøre ulikhetene mellom disse to språkssystemene (Bristow & Fristoe, 1984; Shafer, 1993; Potter & Brown, 1997; Potter, Huber & Michael, 1997; Sundberg & Sundberg, 1990; Vignes, 1999; Wraikat, 1991; Wraikat, Sundberg & Michael, 1991). Seleksjonsbasert verbal atferd består i å identifisere en verbal stimulus gjennom å peke på, ta på eller på annen måte antyde en spesiell stimulus. Et eksempel på dette er å velge et bilde på ei kommunikasjonstavle ved å berøre det. Topografien for hver respons er lik, for eksempel tastetrykk på et tastatur eller peking på pictogramkort. Det som forandres er de stimuli det pekes på, derfor stimulus seleksjon (Michael, 1985). Som regel finnes responstopografien i det verbale repertoaret og det trengs ikke bli innlært noen ny topografi. Topografibasert verbal atferd består av å fremvise responser med ulik topografi, for eksempel håndtegn, skriving eller snakking, med det resultat at den responsproduserte stimulus blir utgangspunkt for lytterens respons. Respons- topografien må spesifikt læres. Ved for eksempel tegnspråk involverer tegnet kaffe ulike bevegelser og posisjoner av og fra hånda fra tegnet for melk.

Seleksjonsbasert verbal atferd involverer en lært diskriminasjon. Det er to primære kontrollerende variabler der en stimulus eller etablerende operasjon endrer den kontrollerende effekten en annen stimulus utøver over en ikke-spesifikk respons som peking eller berøring (Michael, 1985). For eksempel vil sult gjøre mat til en effektiv forsterker og endre den kontrollerende styrken til spisetegnet i forhold til responsen å peke eller berøre dette symbolet. I topografibasert verbal atferd kontrollerer den etablerende operasjon direkte tegnet for mat. Sult gjør mat til en effektiv forsterker og evokerer atferd som tidligere har tilført mat, for eksempel å si kan jeg få mat eller vise håndtegn for mat. Seleksjonsbasert verbal atferd krever et effektivt skanningsrepertoar for å søke over symboler (for å kunne velge det rette). De fleste normale voksne har utviklet et slik effektivt skanningsrepertoar for eksempel ved å lese fra venstre mot høyre eller fra topp mot bunn (Sundberg & Sundberg, 1990). Dersom antallet verbale stimuli er stort og skanningsrepertoaret ikke er tilstrekkelig systematisk og velutviklet, vil den relevante stimulus lett kunne overses. Topografibasert verbal atferd forutsetter ingen slik stimulusøking (Michael, 1985). Videre hvis stimulus søkingen tar lang tid kan den spesifikke stimulus i en tact relasjon eller den etablerende operasjon i en mand relasjon gå tapt fordi den verbale respons tar for lang tid.

Topografibasert verbal atferd involverer punkt-til-punkt korrespondanse mellom responsens form og responsens produkt, noe seleksjonsbasert verbal atferd ikke gjør. Punkt-til-punkt korrespondanse refererer til sammenheng mellom muskelbevegelser som er nødvendige for å fremvise responsen og de relevante detaljene ved stimulusen som det resulterer. Ved tale skjer muskelbevegelsene i taleorganene og resulterer i en auditiv stimulus for lytteren, og i tegnspråk skjer muskelbevegelsene i armer og hender og resulterer i en visuell stimulus for lytteren (Shafer, 1993). Det eksisterer ingen slik sammenheng i seleksjonsbasert verbal atferd. Alle disse forhold som kan ha betydning i forhold til hvordan og hvor raskt en kan tilegne seg språk og hvor mange nye relasjoner som oppstår eller fremkommer uten at de er spesifikt trent.

Topografibasert verbal atferd har flest fordeler

Potter og Brown (1997) har sammenlignet ti studier som viser at i ni av disse studier synes topografibasert verbal atferd seg å være lettere å tilegne. Stratton (1992), som gjennomførte en studie med 28 college studenter, var den eneste som demonstrerte bedre resultater for seleksjonsbasert verbal atferd. I en senere studie rapporterer Vignes (1999) om en favorisering av seleksjonsbaserte systemer, men da i forhold til autister. Han viser videre at innenfor gruppen normale barn er det variasjoner med hensyn til hvilket språkssystem som synes best med hensyn til hvor raskt relasjoner læres, antall feil i treningen og nye relasjoner som spontant oppstår som følge av trening.

Topografibasert verbal atferd kan vise seg å mediere seleksjonsbasert verbal atferd. Lowenkron (1991) har studert en form for medierende respons, «joint control», og hevder at «joint control» avhenger av topografibasert verbal atferd:

«The fact that joint control depends on topography-based behavior implies that generalized selection-based behavior is not an alternative to topography-based behavior but depends on its prior development». (s. 121)

Dette faktum kan være av betydning da flere studier (se f.eks. McIntire, Cleary & Thompson, 1987; Sundberg & Sundberg, 1990, Wraikat, 1991) hevder at navnsetting (naming) i form av ulike responstopografier er et viktig aspekt ved verbal atferd. Det kan virke som det oppstår større forskjeller mellom de to språkssystemene når de med et dårligere språkrepertoar testes og bare små forskjeller oppstår når de med et godt språk testes. Er det mulig at en forklaring på dette kan være at de med et godt språk anvender vokal-verbal atferd som medierer seleksjonsbaserte responser?

Også i Norge har bruk av fotografier, pictogram, ordbilder, bliss og andre visuelle stimuli de senere år blitt stadig oftere valgt som kommunikasjonssystem for utviklingshemmede. Det er ulike grunner til dette blant annet at seleksjonsbaserte systemer virker fra et lytterperspektiv lettere å lære enn for eksempel håndtegn, tale eller skrift. Mangel på suksess ved tegn-trening kan være et annet argument. Peke-systemer krever ingen spesialopplæring fra den som skal fungere som lytter da det er både bilde og tekst, og klienten trenger ikke lære noen nye topografier. Fra et lytterperspektiv virker den verbale stimulus ofte klarere for den som peker enn for den som viser håndtegn.

Potter og Brown (1997) sier etter å ha sammenlignet ti store studier at topografibasert verbal atferd synes å ha flest fordeler. Seleksjonsbaserte språkssystemer er det som oftest velges. Det kan virke som om ulikhetene mellom disse to språkssystemene øker proporsjonalt med mangler i det verbale repertoar. Jo dårligere repertoar, jo større problemer kan synes i forhold til å bruke symboler og å søke etter stimuli. Det er ikke urimelig å anta at mennesker med alvorlig utviklingshemning ikke har utviklet de ferdigheter som er nødvendige for å søke et stort antall fotografier eller symboler på en kommunikasjonstavle. Dette kan innebære at topografibaserte systemer bør velges for de som er språkvake. Både Sundberg og Sundberg (1990) og Wraikat (1991) etterlyser studier i forhold til høyt fungerende

utviklingshemmede for å tilegne en mer grunnleggende forståelse for verbal atferd. Begge påpeker at oppgavene bør vanskeliggjøres i forhold til denne målgruppen.

Sundberg og Sundberg (1990) hadde i sin studie fire voksne målpersoner med moderat utviklingshemming. Målet var å undersøke forskjeller i ervervelse og presisjon mellom topografibasert og seleksjonsbasert verbal atferd. Målpersonene ble trent til å matche nonsens objekter og nonsensord mot ulike håndtegn (topografibasert) eller symboler (seleksjonsbasert). Det ble for hver relasjon gjennomført forberedelsestrening ved at hver relasjon ble presentert fem ganger. Som forsterkning ble det anvendt pennier og ros. Riktig respons måtte forekomme innenfor et ti sekunders intervall. Dersom målpersonen viste feil respons ble dette fortalt og den riktige responsen vist av trener. Treningen holdt på inntil målpersonen utførte ni av ti responser korrekt. Etter at mestring var nådd for relasjonene innenfor ett språkssystem ble det testet ut om målpersonen kunne matche objekt eller symbol med navn, en relasjon som ikke var direkte trent (mand compliance/ekvivalenstest). Resultatene viste at topografibasert verbal atferd var best i forhold til ervervelse, presisjon og mand compliance. Denne studien har følgende problemstillinger: Det finnes to ulike språkssystemer, topografibasert og seleksjonsbasert. Hvilket av disse medfører raskest etablering av tact² og intraverbaler³. Hvilket medfører færrest feil, og under hvilket språkssystem dannes det flest nye relasjoner.

Tabell 1. *En sammenligning av seleksjonsbasert og topografibasert verbal atferd*

	Seleksjonsbasert	Topografibasert
Stimulus kontroll	*Betinget diskriminasjon. Peke-responsen er kontrollert av en stimulus eller etablerende operasjon som endrer den evokative styrken på en bestemt valg stimulus (fra et utvalg)	*En direkte relasjon. Krever bare en primær kontrollerende variabel. Den forutgående stimulus betingelse evokerer responsen (ingen annen stimulus eller stimulusutvalg er involvert).
Respons	*Nesten umulig å skille fra andre seleksjonsbaserte (SB) responser. *Krever et effektivt «skanning» repertoar når en kommer i kontakt med valg stimulus. *Det er sannsynlig at pekeresponsen allerede finnes i repertoaret. Det trengs derfor ikke innlæres noen ny topografi	*Er lett å skille fra andre topografibaserte (TB) responser *Krever ikke et «skanning repertoar» *Respons topografien må læres før den kan avgis
Respons produsert bevegelse	*Nesten umulig å skille fra andre SB respons-produserte bevegelse. Peking, berøring o.a er nesten identiske uansett hvilke stimuli som indikeres	*Enkel å skille fra andre TB respons-produserte bevegelse. TB responser krever en unik topografi, vokale responser må produsere tydelige auditive stimuli og manuelle tegn tydelige visuelle stimuli for å fungere som effektiv kommunikasjon
Korrespondanse mellom respons og forutgående stimulering for lytter	*Ingen punkt-til-punkt korrespondanse mellom responsen form og responsens produkt	*Punkt-til-punkt korrespondanse mellom responsens form og responsens produkt. Det er samsvar mellom muskelbevegelsene og de relevante detaljene ved stimulusen som produseres
Miljømessige ordninger	*Nødvendig å ha ekstra apparatur til stede (stimulus utvalg) *Hvis antall symboler i utvalget er mange vil det kreve lang tid på å søke	*Det kreves som regel ikke noe ekstra apparatur tilgjengelig (skrivning er et unntak) *Hvis responsen er sterk vil det ikke være noen latenstid mellom presentasjon av den kontrollerende variabel og responsen som oppstår
Hentet fra	Hentet fra Potter & Brown, 1997; Potter, Huber & Michael, 1997	

²Tact er verbal atferd under kontroll av en spesifikk stimulus (Skinner, 1957).

³Intraverbal er verbal atferd under kontroll av annen verbal atferd (Skinner, 1957).

Metode

Forsøkspersoner

Tabell 2. *Forsøkspersoner*

Navn	Alder	Diagnose
Silje	15 år	Lett psykisk utviklingshemning
Nina	17 år	Lett psykisk utviklingshemning
Eirik	17 år	Lett psykisk utviklingshemning

I denne studien ble fire høytfungerende utviklingshemmede, i alderen 14 - 17 år, utvalgt som forsøkspersoner. Alle forsøkspersonene hadde vokal verbal atferd, og ingen hadde noen erfaring fra tegnspråk eller bruk av pictogram. Seleksjonskriteriene var a) høytfungerende utviklingshemmet, b) klarer identitetsmatching, c) klarer å imitere, c) innehar den nødvendige motorikk som kreves for å fremvise tegn og d) klarer å følge instruksjoner. Karakteristikk ved forsøkspersonene er presentert i tabell 2.

Setting

Alle forsøkspersonene ble trent i sine naturlige omgivelser. For å sikre seg mot forstyrrelser ble rommet på forhånd ryddet. Forsøkspersonene var noen minutter i rommet før treningen startet slik at de også skulle venne seg til det ulike treningsmaterieell som var nødvendig, for eksempel videokamera. Treningsøktene foregikk 3 -4 dager etter hverandre fra klokken 1630 hver dag. Hver økt besto av 150 trials og varte maks 40 minutter.

Apparatur og materieell

Forsøkspersonene ble lært følgende verbale relasjoner (tabell 3): a) nonsens objekter og symboler⁴, seleksjonsbasert tact; b) nonsens navn og symboler, seleksjonsbasert intraverbal; c) nonsens objekter og håndtegn, topografibasert tact; og d) nonsens navn og håndtegn, topografibasert intraverbal; Nonsens objekter, navn, symboler og håndtegn ble anvendt for å gardere mot muligheten for påvirkning fra enhver verbal historie, og for å sikre seg mot enhver kontakt med verbale stimuli utenfor treningsøktene. I denne studien var stimulusmaterielet og tegnene endret i forhold til Sundberg og Sundberg (1990) til det vanskeligere. Faren for at tegn eller symboler ble for enkle for høytfungerende utviklingshemmede

⁴Bruk av nonsens (ukjente) objekter, tegn, navn og symboler er ofte anvendt i studier rundt verbal atferd. Oppgavene i slike studier er at eleven skal lære seg å assosiere det som er nonsens med noe annet nonsens. En slik aktivitet er referert til som parret assosiativ læring. Sidman og Tailby (1982) var av de første som tok i bruk arbitrære stimuli, som for eksempel greske bokstaver. Dette for å eliminere at forsøkspersonene skulle ha noen historie i forhold til de stimuli som ble anvendt og for å slippe å gjennomføre pretesting for de kritiske naming og matching oppgavene som skulle utføres (Holt og Arntzen, 1999).

ville være tilstede. For eksempel hvis det hadde vært gjennomført en direkte replikasjon av Sundberg og Sundberg (1990) og det var blitt anvendt bokstavene W, X og U som symboler, ville en stått i fare for at forsøkspersonene allerede hadde en historie i forhold til tegnene og at de ikke lenger var ukjente symboler. Det ble derfor tatt i bruk enkle kinesiske tegn. Videre ble en- og tostavelsesord, som lett kunne diskrimineres og som ikke lød likt noe personene tidligere hadde blitt utsatt for i sine verbale miljø, anvendt. De fem objektene var laget av ulikt materiale, hadde ulike former og hadde ingen åpenbare funksjoner. For eksempel, plastikkstykket var kvadratisk 8x8 cm og hadde et stort ovalt hull i midten samt to små hull under det ovale. Øverst og nederst var kantene brettet forskjellig inn. Skumgummistykket var rundt, 6 cm i diameter og 3 cm høyt. På toppen gikk det et 3,5 cm snitt som var ca 0.5 cm dypt. Overflaten var noe ujevn. Hvert objekt ble tegnet som et tilfeldig geometrisk symbol, svart skrift på et 21 x 15 cm laminert hvitt ark, i forhold til seleksjonsbasert verbal atferd, og et manuelt håndtegn for topografibasert verbal atferd. Symbolene var hentet fra kinesisk språk og ligner for den som ikke kan språket bare på nonsens fargeklatter. Ingen av forsøkspersonene hadde noen historie i forhold til slike tegn. Håndtegnene involverte både en og begge armer/hender. Når seleksjonsbasert verbal atferd ble trent var for eksempel Krepola det navnet som hørte sammen med rørbiten og Gua symbolet (ett sett). Når topografibasert verbal atferd ble trent var Zug korresponderende med treklossen og ta på hodet og så videre. Navnet på hvert sett ble skrevet på et 8x5 cm kort, 10 kort for hvert sett, og trukket opp fra en sekk før hver økt. Dette var for å bestemme hvilket sett som skulle trenes eller testes og for å sikre at alle settene ble trent like mange ganger i vilkårlig rekkefølge (randomisert). Det var i alt 60 kort; 30 for hvert språkssystem.

De verbale relasjoner

Tabell 3. *De verbale relasjoner*

Topografibasert	Seleksjonsbasert
Zug, avlangt trestykke, berøring mot hodet	Cabbie, plastikkstykke, wang symbol
Poe, isoporstykke, åpne og lukke hända	Krepola, rørbite, gua symbol
Wiglet, skumgummistykke, sirkelende neve	Sigpie, metallstykke, chong symbol

Forsterkerutvelgelse

For alle tre forsøkspersonene ble det anvendt et tegnøkonomisystem under treningen. Dette besto av åtte små bøtter stablet oppå hverandre. Under den nederste bøtten lå det et kronestykke. Penger ble anvendt fordi alle tre forsøkspersonene viste stor interesse for dette. Pengene kunne de bruke til det de ville i hverdagen. I tillegg til materiell forsterker ble det ved hver korrekte trial levert en sosial forsterker i form av bra, fint, riktig og du er god. Under test for mand compliance (etterfølgelse) ble hver målperson utlovet en krone for hver korrekte trial, slik at de her kunne tjene opptil 15 kroner hver.

Registrering

Hver respons ble registrert som riktig eller ikke-korrekt, på et tilpasset registreringsskjema, markert med pluss (+) og gal med minus (-). For at en respons skulle bli registrert som riktig, måtte tilnærmingen være så nær målresponsen at

den lett kunne skilles fra andre responser som forsøkspersonen hadde lært. Registreringskjemaet besto av 50 ruter for hvert av de tre settene som ble trent. For eksempel hvis en målperson først ble trent i seleksjonsbasert tact relasjon, var de tre settene Cabbie, Krepola og Sigpie. Hvis forsøkspersonen gjorde feil og ikke valgte Krepola symbolet når hun ble vist rørbiten (objekt), ble responsen registrert som minus i den ruten under forsøket med navnet «rørbiten». Det første tegnet som ble fremvist eller symbol som ble pekt på var det som ble registrert. Mestringskriteriet var definert som en serie av ti responser, hvorav ni korrekte. Fem treningsøkter eller 150 trials for hver relasjon ble satt som cut off verdi. Dette for at manglende mestrings ikke skulle stoppe treningen og den progresjon som forelå.

Responsdefinisjoner

Topografibasert tact: Når forsøkspersonen blir vist et bestemt objekt og spurt «Hva er dette?» skal han/hun gjøre riktig håndtegn innen 10 sekunder etter presentasjonen av objektet. Eksempel når trener viser det avlange trestykket og spør, «hva er dette?», skal forsøkspersonen berøre hodet med høyre hånd innen 10 sekunder.

Topografibasert intraverbal: Når trener uttaler navnet på et objekt, skal forsøkspersonen gjør det rette håndtegnet innen 10 sekunder etter presentasjonen av navnet. Eksempel når trener sier zug, skal forsøkspersonen berøre hodet med høyre hånd innen 10 sekunder.

Seleksjonsbasert tact: Når forsøkspersonen blir vist et bestemt objekt og spurt «Hva er dette?» skal han/hun peke på det korrekte symbolet (av et utvalg på tre) innen 10 sekunder etter presentasjonen av objektet. Eksempel når plastikkstykket blir vist og trener sier «Hva er dette?» skal forsøkspersonen peke på wang symbolet innen 10 sekunder.

Seleksjonsbasert intraverbal: Når trener uttaler navnet på et objekt, skal forsøkspersonen peke på det korresponderende symbolet (av et utvalg på tre) innen 10 sekunder etter presentasjonen av navnet. Eksempel når trener sier cabbie skal forsøkspersonen peke på wang symbolet innen 10 sekunder.

Mand compliance/ test for overføring: Når forsøkspersonen blir bedt om å plukke ut et objekt og korrekt peker på objektet innen 10 sekunder. Eksempel når trener spør «Hvilket av dem er Zug?» peker forsøkspersonen på det avlange trestykket innen ti sekunder.

Avhengige variabler

Innenfor hvert av de to språkssystemene ble det trent to relasjoner. Deretter ble en ny relasjon testet uten å ha blitt direkte trent (emergent relasjon). Relasjoner som ble direkte innlært var (1) tact (å gjøre et håndtegn eller å peke på et symbol når et objekt ble vist) og (2) intraverbal (å gjøre et håndtegn eller peke på et symbol når et navn ble uttalt av trener) før det ble testet for mand compliance. En kan kalle dette en «many-to-one» design⁵ fordi en trener fra objekt til tegn/symbol (A→B), navn til tegn/symbol (C→B) og tester deretter fra navn til objekt (C→A).

⁵I en many-to-one design trenes flere sample stimuli til en comparison stimulus som for eksempel A-B og C-B for deretter å teste C-A. Flere rapporter har antydnet at many-to-one designen ser ut til å være en mer effektiv prosedyre for å fremme ekvivalens enn one-to-many. Linear er den minst effektive (Arntzen og Holt, 1995).

De to språkssystemene ble sammenlignet ved at det ble sett på antall treningsforsøk inntil tact- og intraverbale relasjoner var mestret (med 150 trials cut off), antall korrekte responser, og antall testforsøk før forsøkspersonen nådde kriteriet for mand compliance relasjoner. Antall treningsforsøk før mestring vil si det antall trials forsøkspersonen brukte før mestringskriteriet var nådd for alle tre relasjoner innenfor den verbale relasjon som ble trent. For eksempel hvis forsøkspersonen nådde mestringskriteriet etter 21, 24, 38 trials for hver av de tre relasjonene under seleksjonsbasert tact, vil det si at han brukte tilsammen 83 trials før mestring under seleksjonsbasert tact. I dette eksemplet ville forsøkspersonen fortsette å bli presentert alle tre relasjonene selv om en relasjon var registrert som mestret. Etter mestring eller cut off på tact og intraverbal, ble mand compliance testet. Hver målperson ble fortalt: «Når jeg ber deg om å peke på ett av disse objektene, vil jeg ikke fortelle deg om du har gjort riktig eller feil, men når vi er ferdig vil du få en krone for hver av de du har gjort rett på».

Prosedyre

Prosedyren besto av maks fem demonstrasjoner av den nye relasjonen som skulle trenes, (a) trening på topografibasert og seleksjonsbasert tact og intraverbaler og en serie (hvor mange?) av test forsøk for å sjekke overføringseffekt.

Forberedelsestrening

Forberedelsestrening for den topografibaserte tact innebar at trener plasserte et objekt foran forsøkspersonen, gjorde det korresponderende tegnet og sa: «Dette (pekte på objektet) er likt dette (viste tegnet)». Forsøkspersonen ble bedt om å imitere tegnet og ble gitt verbal ros på korrekt respons (bra jobbet!). Denne prosedyren ble gjentatt for de to andre objektene. De tre ulike tegnene ble demonstrert fem ganger i begynnelsen av hver ny fase og repetert en gang i starten på hver ny økt. Forberedelsestrening for den topografibaserte intraverbal besto i at trener sa navnet som relaterte tegnet og objektet og gjorde det korresponderende tegnet. Prosedyren videre var identisk det som er beskrevet overfor. Fortrening for den seleksjonsbaserte tact innebar at trener holdt opp et objekt og pekte på det korresponderende symbolet fra et utvalg på tre og sa: «Dette (holder opp objektet) er likt dette (peker på det korresponderende symbolet)». Deretter ble prosedyren over fulgt. Forberedelsestrening for den seleksjonsbaserte intraverbal besto i at trener sa navnet som skulle relateres til symbolet og objektet, og pekte på det korresponderende symbolet. Deretter ble prosedyren over fulgt.

Trening på tact og intraverbal

Rekkefølgen for fasene er tact, intraverbal og test for overføring for topografibasert verbal atferd, og deretter tact, intraverbal og test for overføring for seleksjonsbasert verbal atferd. Etter forberedelsestrening startet tact-treningen. Trener trakk opp et kort (av totalt 30), holdt frem det korresponderende objektet og sa «hva er dette»? Hvis forsøkspersonen fremviste det korresponderende håndtegn eller symbolet fikk han/hun verbal ros og token. Hvis forsøkspersonen gjorde feil tegn eller ikke responderte i det hele tatt, ble han/hun informert om feilen og den korrekte responsen ble demonstrert sammen med en verbal prompt:

«Nei Nina, det var siggie, dette er cabbie (viste tegnet eller pekte på symbolet)». Ved mestring (ni av ti korrekte for alle tre relasjoner) ble neste fase initiert. Hvis det ikke forelå mestring ved 150 trials, ble treningen terminert (cut off) og en ny fase oppstartet. Den intraverbale treningen foregikk på samme måte bortsett fra at trener trakk opp et kort, sa navnet på relasjonen og ba forsøkspersonen om å vise det korresponderende tegnet eller symbolet (for eksempel «Nina, vis meg cabbie»).

Topografibasert og seleksjonsbasert test for mand compliance

Når mestringskriteriet var nådd for den intraverbale relasjonen, ble det testet om mand - compliance (den utrente relasjonen) var tilstede. Trener foretok først noen repetisjoner på de relasjoner, i det språkssystemet, som var trent inn. Deretter ble alle de tre objektene lagt utover bordet og trener ba forsøkspersonen om å peke på det trener sa navnet på. For eksempel så kunne trener si «hvilken er cabbie?» Forsøkspersonen hadde fra før lært å peke på det korresponderende symbolet i nærvær av plastikkbiten og å gjøre den samme responsen når han/ hun ble bedt om å velge symbolet for cabbie. Å klare å identifisere hvilket objekt som var cabbie var en ny relasjon. Å mestre denne identifiseringen, fem av fem ganger, for alle tre sett ville demonstrere delvis ekvivalens, i og med at en ny relasjon som ikke var direkte trent hadde oppstått. Dette ville samtidig være en viktig basis for å sammenligne de to språkssystemene.

Datasamling og reliabilitetstester

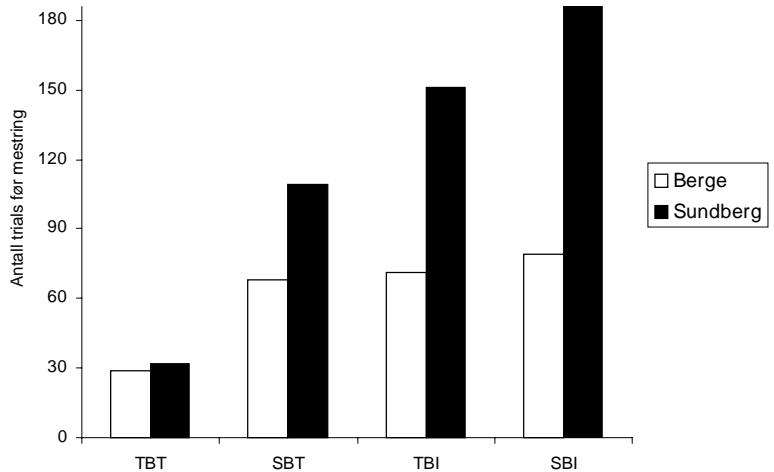
Hver trial ble krysset av som korrekt eller ikke-korrekt. Alle øktene ble videofilmet. Filmene ble gjennomgått av trener etter hver trening for å bli registrert på ny. Prosentatsen av korrekte responser ble utregnet for hver relasjon som ble studert. De tre relasjonene ble lagt sammen og dividert på tre. Dette for at alle relasjonene skulle vektes likt. I tillegg, antall forsøk som var nødvendig for å oppnå ni av ti kriteriet ble registrert. Reliabiliteten ble utregnet for hver observerte økt gjennom; forsøk skåret i enighet dividert med forsøk skåret i enighet + uenighet, og summen av dette multiplisert med 100. Resultatene for hver treningsøkt (30 trials) varierte mellom 90 og 100 prosent. Gjennomsnittet for alle 33 treningsøkter var 97,1 prosent.

Resultater

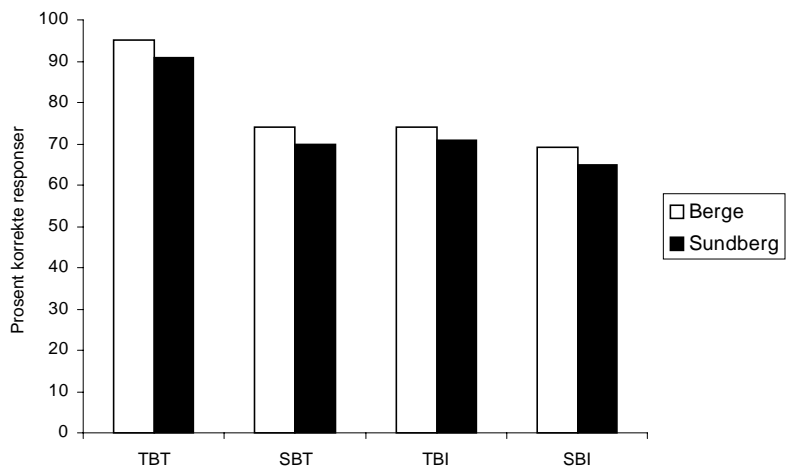
Figur 1 viser antall treningsforsøk inntil tact og intraverbale relasjoner var mestret. For tact relasjonen var det en markant forskjell mellom topografibasert og seleksjonsbasert språkssystem. Figur 2 viser at topografibasert tact trening resulterte i høyere prosent korrekt respondering enn seleksjonsbasert tact trening. Dette gjaldt alle tre relasjonene, og alle tre forsøkspersonene.

Silje mestret topografibasert (TB) tact etter 29 trials og seleksjonsbasert (SB) tact etter 62 trials (tabell 4). TB intraverbal ble mestret etter 73 trials, mens SB intraverbal ble mestret etter 58 trials (tabell 5). Prosent korrekt mestring var under trening på tact 93,1% (TB) og 62,9% (SB) (tabell 4) og under trening på intraverbal 69,7% (TB) og 75,7% (SB) (tabell 5). Resultatene viser at TB tact var klart bedre i forhold til SB tact med hensyn til antall trials før mestring og prosent korrekte

Ulf Berge



Figur 1. Gjennomsnitt antall trials før mestring for de tre subjektene vist opp i mot Sundberg og Sundberg (1990).



Figur 2. Gjennomsnitt antall korrekte responser vist opp i mot Sundberg og Sundberg (1990)

responser. I forhold til trening på intraverbal var forholdet motsatt. Hun trengte flere trials og hadde flere feil på topografibasert enn seleksjonsbasert språkssystem.

Nina mestret topografibasert (TB) tact etter 27 trials og seleksjonsbasert (SB) tact etter 92 trials (tabell 4). TB intraverbal ble mestret etter 50 trials, mens SB intraverbal ble mestret etter 29 trials (tabell 5). Prosent korrekt mestring var under trening på tact 100% (TB) og 79,3% (SB) (tabell 4) og under trening på intraverbal 78% (TB) og 93,1% (SB) (tabell 5). Resultatene viser en markant forskjell mellom TB tact og SB tact med hensyn til antall trials før mestring og prosent korrekte responser. I forhold til trening på intraverbal var forholdet snudd. Hun trengte færre trials og hadde mindre feil under seleksjonsbasert språkssystem enn under topografibasert språkssystem.

Eirik mestret topografibasert (TB) tact etter 32 trials og seleksjonsbasert (SB) tact etter 51 trials (tabell 4). TB intraverbal ble mestret etter 89 trials, mens SB intraverbal ble ikke mestret for noen av de tre relasjonene og treningen ble terminert (cut off) etter 150 trials (tabell 5). Prosent korrekt mestring var under trening på tact 90,6% (TB) og 80,4% (SB) (tabell 4) og under trening på intraverbal 74,1% (TB) og 39,4 (SB) (tabell 5). Resultatene for Eirik viser at topografibasert trening favoriseres med hensyn til antall trials før mestring og med hensyn til prosent korrekte responser.

Gjennomsnitt antall trials for topografibaserte relasjoner er lavere enn seleksjonsbaserte relasjoner. Dette tallet blir ikke helt korrekt i forhold til intraverbal mestring på grunn av Eiriks' cut off, og når en ser at Silje og Nina faktisk begge bruker færre trials, under intraverbal trening, enn Eirik. Under seleksjonsbasert intraverbal trening fremviste Silje og Nina færre feil og høyere korrekt respondering, enn det de presterte under topografibasert intraverbal trening. Eirik nådde ikke kriteriet for seleksjonsbasert intraverbal. Av totalt 150 trials på tre relasjoner hadde han en mestringsprosent på 39,3% (tabell 5). Hans prestasjoner under seleksjonsbasert intraverbal trening bar preg av gjetning. Dataene i denne studien viser en trend som ligner på de dataene Sundberg og Sundberg (1990) rapporterte om. Under trening på intraverbal er tallene for like til å snakke om favorisering.

Tabell 4: *Trening på tact*

Forsøkspersonene fra Sundberg og Sundberg (1990) står i kursiv. Mary(50) er ikke tatt med i denne sammenligningen på grunn av hennes svake fremførelse i begge språkssystemer

	Topografibasert	Seleksjonsbasert
Silje (15)	29 trials før mestring 93,1% korrekt	62 trials før mestring 62,9% korrekt
<i>Dan (33)</i>	<i>37 trials før mestring 86% korrekt</i>	<i>234 trials før mestring 55% korrekt</i>
Nina (17)	27 trials før mestring 100% korrekt	92 trials før mestring 79,3% korrekt
<i>Gary (46)</i>	<i>28 trials før mestring 96% korrekt</i>	<i>34 trials før mestring 82% korrekt</i>
Eirik (17)	32 trials før mestring 90,6% Korrekt	51 trials før mestring 80,4% korrekt
<i>Eric (40)</i>	<i>31 trials før mestring 90% korrekt</i>	<i>60 trials før mestring 72% korrekt</i>
Gjennomsnitt	29,3 trials 94,6% korrekt	68,3 trials 74,2% korrekt
<i>Average</i>	<i>32 trials 90,7% correct</i>	<i>109 trials 69,7% correct</i>

Tabell 5: *Trening på intraverbal*

Forsøkspersonene fra Sundberg og Sundberg (1990) står i kursiv. Mary(50) er ikke tatt med i denne sammenligningen på grunn av hennes svake fremførelse i begge språkssystemer

	Topografibasert	Seleksjonsbasert
Silje (15)	73 trials før mestring 69,7% korrekt	58 trials før mestring 75,7% korrekt
<i>Dan (33)</i>	<i>388 trials før mestring 43% korrekt</i>	<i>426 trials før mestring 46% korrekt</i>
Nina (17)	50 trials før mestring 78% korrekt	29 trials før mestring 93,1% korrekt
<i>Gary (46)</i>	<i>37 trials før mestring 76% korrekt</i>	<i>120 trials før mestring 62% korrekt</i>
Eirik (17)	89 trials før mestring 74,1% korrekt	150 trials før mestring* 39,3% korrekt
<i>Eric (40)</i>	<i>29 trials før mestring 93% korrekt</i>	<i>34 trials før mestring 88% korrekt</i>
Gjennomsnitt	70,6 trials 73,9% korrekt	79 trials 69,3% korrekt
<i>Average</i>	<i>151 trials 70,6% korrekt</i>	<i>193 trials 65,3% korrekt</i>

* nådde ikke kriteriet

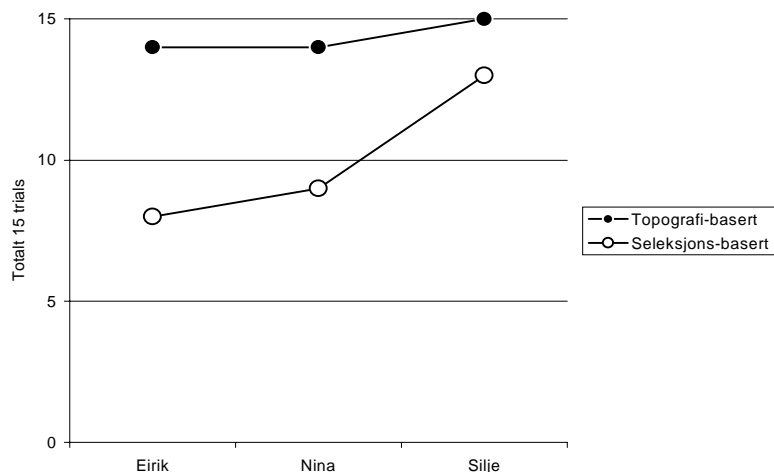
Sundberg og Sundberg (1990) brukte ordet favorisering, men utifra data som er oppgitt, vil det kanskje være mer presist å kalle det en svak trend (se tabell 5). Det som kunne være interessant å studere nærmere er hvorfor disse to språkssystemene virker vanskeligere å skille under intraverbal trening og hvorfor den individuelle variasjon synes så stor her. Derimot når det gjelder trening på tact og test for mand compliance kan en snakke om en favorisering av topografibasert språkssystem.

Mand compliance

Figur 3 viser den enkelte målpersons resultater i testen for mand compliance, eller testen for ekvivalens⁶. Mestrings-kriteriet var satt til fem riktige av fem forsøk på hver relasjon. Under hvert språkssystem ble forsøkspersonen derfor gitt totalt

⁶ I følge Sidmans' setteori er betingede relasjoner ekvivalente relasjoner, når de viser refleksive, symmetriske og transitive egenskaper. Sundberg og Sundberg (1990) hevdet at mand compliance i denne studien også var en test for ekvivalens. Men da det verken ble testet refleksivitet eller symmetri, kun transitivitet, vil det være mer dekkende å kalle det en forenklet ekvivalens test.

Topografibasert og seleksjonsbasert verbal atferd



Figur 3. Mand compliance

femten trials. Resultatene viser at resultatene favoriserer topografibasert språkssystem når det gjelder overføring til en ny relasjon (emergense) (figur 3 og tabell 6).

Silje nådde kriteriet for alle relasjonene etter topografibasert trening og for en av tre relasjoner etter seleksjonsbasert trening (tabell 6). Nina nådde mestringskriteriet for to av tre relasjoner under topografibasert trening, mens for null av tre under seleksjonsbasert trening (tabell 6). Utifra de prestasjoner hun gjør under seleksjonsbasert språkssystem kan det synes noe merkelig at hun ikke klarer noen nye relasjoner under testen for overføring for dette språkssystemet.

Eirik nådde kriteriet for to av tre relasjoner under topografibasert trening, og for null av tre under seleksjonsbasert trening (tabell 6). At det ikke oppsto noen ny relasjon for Eirik under seleksjonsbasert språkssystem var ikke overraskende, da han ikke nådde mestringskriteriet under intraverbal trening.

Tabell 6: Mand compliance/test for overføring (mestringskriteriet er 5 av 5 korrekte)

	Topografibasert	Seleksjonsbasert
Silje (15)	3 av 3	1 av 3
Nina (17)	2 av 3	0 av 3
Eirik (17)	2 av 3	0 av 3

Diskusjon

Denne studien har forsøkt å gi et bidrag til tidligere studier i sammenligningen av topografibasert og seleksjonsbasert verbal atferd (Sundberg & Sundberg, 1990; Wraikat, 1991). Følgende problemstillinger er vurdert: Hvilket av disse to

språkssystemer medfører raskest etablering av tact og intraverbaler (1), hvilket språkssystem medfører færrest feil, det vil si best presisjon (2), og under hvilket språkssystem dannes det flest nye verbale relasjoner (3).

De funn som er gjort i denne studien samsvarer godt med de data Sundberg og Sundberg (1990) gjorde i forhold til trening på tact og intraverbaler. Å snakke om en favorisering innenfor trening på tact relasjoner må være på sin plass. Sundberg og Sundberg (1990) får støtte i at tact relasjoner etableres raskere enn intraverbale relasjoner. I Sundberg og Sundbergs' (1990) trening på intraverbaler viste Dan 43% TB vs 46% SB, Gary 76% TB vs 62% SB og Eric 93% TB vs 88% SB. Disse data stemmer svært godt i forhold til de funn som denne studien har gjort og bør kanskje indikere at en snakker om en viss trend heller enn favorisering. Dette bør utdypes nærmere. Når det gjelder test for mand compliance er det vanskeligere å sammenligne dataene fordi denne studien opererer med cut off ved et visst punkt ved manglende mestring. I tillegg presenterer Sundberg og Sundberg (1990) noe få og utydelige data vedrørende mand compliance. Konklusjonen om at det oppstår flere nye relasjoner under topografibasert verbal atferd stemmer godt med de funn som her er gjort.

Resultatene i denne studien støtter Michael's (1985) antydninger om at de begrepsmessige forskjellene mellom de to språkssystemene kan være av betydning i forhold til tilegnelse av språkssystem, og bør ha implikasjoner for språktrenere, logopeder, foreldre og andre som skal velge kommunikasjonssystem for godtfungerende utviklingshemmede. Disse funn støtter langt på vei tilsvarende studier som er foretatt (Sundberg & Sundberg, 1990; Wraikat, 1991; Wraikat, Sundberg & Michael, 1991, Potter, Huber & Michael, 1997, Vignes, 1999), men har noe ulikt resultat når det gjelder innlæring av intraverbaler. Ved en sammenligning av dataene viser de seg å samsvare med Sundberg og Sundberg (1990) i forhold til alle tre problemstillinger som er skissert. (1) Resultatene viser at alle tre forsøkspersoner lærte tegn raskere i forhold til objekter enn til symboler under tact trening. Resultatene favoriserer topografibasert språkssystem. Når det gjelder navn som skal korresponderes med tegn eller symboler, intraverbal trening, var resultatene varierende. Skinner uttrykker om intraverbal atferd:

"Thorndike did not find any consistent tendencies to respond in a standard fashion. This was true even for stimuli taken from an international language which used such tendencies for mnemonic purposes" (Skinner, 1957, s. 77).

Både Silje og Nina hadde bedre prestasjoner under seleksjonsbasert intraverbal trening enn under topografibasert intraverbal trening. Dette stemmer overens med Stratton (1992) og Vignes (1999) som hevder at det er mindre forskjeller mellom de to språkssystemene når de med et godt utviklet språk blir testet. De individuelle resultater samsvarer med de resultater Sundberg og Sundberg (1990) fant, også når det gjelder intraverbaler⁷ (tabell 4 og 5). Resultatene støtter Potter og Brown (1997) som sier at det normalt kreves flere trials før mestring under

⁷ Sundberg og Sundberg (1990) opererte med fire forsøkspersoner. Med og uten Mary kan resultatene tolkes totalt forskjellig. Under trials to criterion er gjennomsnittet for alle fire forsøkspersonene, under tact relasjoner, dratt opp tre ganger så høyt når Mary inkluderes (SBT 109 – 390, TBT 32 – 86). Mary er den eneste som ikke mestrer SB intraverbal og blir derfor ikke testet for overføring. Under TBI er gjennomsnittet med Mary 253 og uten 151. Med cut off verdier som blant annet Wraikat og denne studien opererer med ville Sundberg og Sundberg (1990) sine data vært tilsvarende denne studien.

trening av intraverbaler enn tact. Dette kan kanskje bety at det er enklere å beskrive eller navngi spesifikke fysiske stimuli som en kan se, fremfor de en blir fortalt. Når det ikke er noen spesifikk sammenheng mellom de verbale stimuli og den verbale respons, som for eksempel er vanlig ved spørsmål og svar, synes relasjoner vanskeligere å etablere. Dette trenger ikke bety annet enn at verbalt svake individer trenger mange repetisjoner og godt tilrettelagt trening for å mestre intraverbaler.

Potter, Huber og Michael (1997) sier at non verbale elever vil vise mindre forskjeller mellom topografibasert og seleksjonsbasert fremførelse enn det mennesker med et godt verbalt repertoar gjør. Dette blant annet fordi (i tillegg til tidligere nevnte forskjeller), de som har et godt verbalt repertoar innehar gode problemløsnings ferdigheter og bruker sine språkferdigheter til å mediere, for eksempel oppgaver som er arrangert i denne studien. På denne måten medierer topografibaserte responser seleksjonsbaserte responser og er igjen et argument når en skal velge språkssystem. Det ble ikke observert medierende responser hos noen av forsøkspersonene under trening som for eksempel at en sa høyt til seg selv «krepola er det samme som ansikt», krepola ansikt, krepola ansikt» og så videre. Slike medierende forklaringer som "joint control" eller protokoll analyser kan ikke påvises i denne studien, men heller ikke utelukkes. Å be høyere fungerende utviklingshemmede tenke høyt (protokoll analyser) mens de løser oppgaver kunne være et interessant spor å følge. Resultatene i denne studien støtter likevel den originale konklusjon til Sidman, Cresson og Wilson-Morris (1974), som demonstrerte at naming (benevning) ikke var en nødvendig komponent for at nye relasjoner skal oppstå under visuell auditiv matching.

(2) I forhold til antall korrekte responser var forholdet det samme som under antall forsøk før mestring. Alle mestret topografibasert tact bedre enn seleksjonsbasert tact. Silje og Nina viste bedre resultater under seleksjonsbasert intraverbal enn topografibasert intraverbal. Eirik hadde 74,1% mestring under topografibasert intraverbal, mens bare 39,3% mestring på seleksjonsbasert intraverbal. Han mestret ikke relasjonen navn mot symbol. Dette kan støtte opp under hypotesen fra Sundberg & Sundberg (1990) og Potter & Brown (1997) om at seleksjonsbasert intraverbal synes generelt vanskeligere å lære. Resultatene trenger imidlertid ikke bety annet enn at det er forskjeller mellom topografibasert og seleksjonsbasert verbal atferd også innenfor normalbefolkningen (Vignes, 1999).

(3) Når det gjelder mand compliance eller effekten av utrent mand følgning var svarene entydige for alle forsøkspersoner i denne studien. Det dannes flest nye relasjoner som følge av topografibasert trening. Dette er et viktig funn i forhold til språktrening der en har som formål at betinget diskriminasjonstrening også skal generere ekvivalente relasjoner (Sidman, 1985). Videre er funnet interessant fordi mange har trodd at bruk av tegn har hindret fremvekst av tale og derfor motarbeidet tegnoppplæring. At klart flest nye relasjoner oppstår under topografibaserte systemer skulle indikere at tegn heller vil fremme tale enn hindre tale.

Forsøkspersonene virket mer aktive og konsentrerte under topografibasert trening, men ble alle tre tydelig slitne etter et sett med trials og trengte derfor flere pauser i løpet av en trening. Tokensystemet og kronestykker virket som potente forsterkere. Alle var svært opptatte av å telle kronestykker i pausene. Videre virket alle å interessere seg for videokameraet og viste at de likte å bli filmet gjennom å snakke om kameraet, se mye inn i det, ba om å få filme i pausen og annet.

Teoretiske og praktiske implikasjoner

Sundberg og Sundberg (1990) viser til noen praktiske problemer i forbindelse med pekesystemer og forhold som kan gjøre disse mindre effektive. For det første er det ikke alltid mulig å ha «systembrett» tilgjengelig. For det andre er mange ord vanskelige å visualisere gjennom et bilde eller symbol for eksempel pronomen, verb og preposisjoner. For det tredje innebærer pekesystemer at lytteren alltid må være fysisk nær snakkeren. For det fjerde innvirker størrelsen på de stimuli som anvendes i et utvalg. Også tegnspråk har ulemper. Edward Carr har påpekt noen av disse i Løvaas sin bok "opplæring av utviklingshemmede barn" (Løvaas, 1988). Carr sier at tegn bare kan anvendes i bestemte miljø, at det er få som kan de ulike tegn og at de tegn som brukes ofte har en tendens til å bli private.

I denne studien var stimulusmaterialet og tegnene endret i forhold til Sundberg og Sundbergs' (1990) studien til det vanskeligere. Finmotoriske håndtegn istedenfor grovmotoriske responser og kinesiske tegn istedenfor norske bokstaver ble anvendt. Fordi forsøkspersonene var så høytfungerende ville det sannsynligvis vært for enkelt med kjente bokstaver og former. Muligens burde det ha vært gjort enda vanskeligere, som det kan være i et funksjonelt språk der en for eksempel skal sette sammen flere og sammensatte ord til en setning.

Selv om empirisk forskning tilsier at topografibaserte systemer bør velges, må dette kanskje modifieres noe da de individuelle variasjoner synes så store samt at det er foretatt for lite studier rundt godtfungerende utviklingshemmede. På bakgrunn av dette, må det gjøres flere studier med denne målgruppen.

Oppsummert viser denne studien som sammenligninger topografibasert og seleksjonsbasert verbal atferd at det er store forskjeller mellom disse to former for verbal atferd og at en ikke bør overse dette hos mennesker med et dårlig verbalt repertoar. Denne studien i forhold til godtfungerende utviklingshemmede gir støtte til Sundberg og Sundberg (1990). Topografibasert verbal atferd etableres raskere og med større presisjon i forhold til tact relasjonen. Det kreves flere repetisjoner på intraverbaler enn på tact. De funn som her er gjort antyder at en ikke kan snakke om en favorisering av topografibasert intraverbal i forhold til seleksjonsbasert intraverbal slik Sundberg og Sundberg (1990) med flere hevder. Variasjonene synes likevel av så stor interesse at dette må utdypes nærmere. Det dannes flest nye relasjoner under topografibasert språkssystem. Fordelene med raskere læring, mindre feil under trening og nye ekvivalente relasjoner, sammen med de mange praktiske fordeler, skulle gjøre læring av tegnspråk eller topografibaserte systemer verd strevet, til tross for dets ulemper.

Referanser

- Arntzen, E. Establishing of Stimulus Equivalence (1999). Part 1, 4 – 27. Doctoral Thesis, department of psychology, university of Oslo, Norway.
- Arntzen, E. & Holth, P. (1999). Stimulusekvivalens – over alt eller ingen steder? Diskriminanten 4/95, 23 – 31.
- Bristow, D., & Fristoe, M. (1984). Learning of blissymbols and manual signs. Journal of Speech and Hearing Disorders, 49, 145 – 151.

- Holth, P. & Arntzen, E. (1999). Symmetri versus sequentiality related to prior training, sequential dependency of stimuli, and verbal labeling. *The Psychological Record*, 1998, 48, 293 – 315.
- Holth, P. & Arntzen, E. (2000). Reaction times and the emergence of class consistent responding: A case of precurrent responding? *The Psychological Record* 50, 305 – 338.
- Lowenkron, B. (1991). Joint control and the Generalization of Selection-Based Verbal Behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, 9, 121-126.
- Lovaas, O.I. (1988). *Opplæring av utviklingshemmede barn. "Meg-boka"*. Aurskog: Gyldendal Norsk Forlag.
- Martinsen, H., & Siverts, B.E. (1990). *Tegntrening og kommunikasjon*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag A/S.
- McIntire, K.D., Cleary, J., & Thompson, T. (1987). Conditional relations by monkeys: Reflexivity, symmetry, and transitivity. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 279 – 285.
- Michael, J. (1985). Two kinds of verbal behavior plus a possible third. *The Analysis of Verbal Behavior*; 3, 73-88
- Michael, J. (1993). *Concepts and principles of behavior analysis*. Kalamazoo, MI: Association of Behavior Analysis.
- Potter, B., Huber, S., & Michael, J. (1997). The role of mediating verbal behavior in selection-based responding. *The Analysis of Verbal Behavior*, 14, 41-56.
- Potter, B., & Brown, D.L. (1997). A review of studies examining the nature of selection-based and topography-based verbal behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, 14, 84-104.
- Shafer, E. (1993). Teaching topography-based and selection-based verbal behavior to developmentally disabled individuals. Some considerations. *The Analysis of Verbal Behavior*, 11, 117-133.
- Shafer, E. (1993). A Review of Sundberg and Partington's Teaching Language to Children with Autism or Other Developmental Disabilities. *The Analysis of Verbal Behavior*, 16, 45-48.
- Sidman, M., & Tailby, W.O. (1982). Conditional discrimination vs. Matching-to-sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.
- Sidman, M., Cresson, O. Jr., & Wilson-Morris, M. (1974). Acquisition of matching to sample via mediated transfer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22, 261-273.
- Sidman, M., Kirk, B., & Willson-Morris, M. (1985). Six-member stimulus classes generated by conditional discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of behavior*, 43, 21-42.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Copley/Appleton-Century-Crofts
- Sundberg, C.T. & Sundberg, M.L. (1990). Comparing topography-based verbal behavior with stimulus selection-based verbal behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, 8, 31-41.
- Vignes, T. (1999). "Hva er Krepåla". En sammenligning av topografibasert verbal atferd og seleksjonsbasert verbal atferd hos normale barn og autister. Hovedoppgave, Høgskolen i Akershus, Sandvika.

Wraikat, R., Sundberg, C.T., & Michael, J. (1991). Topography-based and selection-based verbal behavior: A further comparison. *The Analysis of Verbal Behavior*, 9, 1-17.

Postadresse

Rehabiliteringstjenesten i Rogaland

Rektor Berntsensgt. 12

4022 Stavanger

E-post: UBE@rehab.rogaland-f.kommune.no