

Wetenschappelijke Appendix

Gepubliceerd als hoofdstuk in: De Wit, Marijn. (2012), *Worden wie je bent. Een reis door de ontwikkelingsfilosofie van Reuven Feuerstein*. Amstelveen: Feuersteincentrum Nederland, p.177-188

Jo Lebeer¹



Hersenplasticiteit en omgeving

Hersenen blijken over het vermogen te beschikken om hun structuur of functie aan te passen als reactie op aanleren of op een beschadiging. Dit wordt “hersenplasticiteit” genoemd. Plasticiteit gebeurt op verschillende “niveaus”: eerst en vooral op micro-anatomisch niveau, ter hoogte van de synaps, of verbinding tussen twee zenuwcellen. Elke zenuwcel heeft uitlopers, axonen, die de elektrische impulsen overbrengen naar een andere zenuwcel via de synapsen. Aan het einde van die uitlopers bevinden zich een min of meer groot aantal vertakkingen, dendrieten. Elke dendriet heeft een wisselend aantal synapsen. De synapsen bevatten een soort blaasjes met neurotransmittoren, dat zijn chemische stoffen die de volgende zenuwcel prikkelen. Wanneer er een beschadiging is opgetreden, worden er meer synaptische verbindingen gemaakt, verschijnen er meer dendrieten. Soms worden nieuwe axonen gemaakt of bestaande verdikken. Deze mechanismen komen ook, onder invloed van leren, voor bij de normale hersenontwikkeling. De hersenen zijn geen star raderwerk, maar een levend systeem met een zeker herstelvermogen. Het lijkt veel meer op een druk mierennest.

Het blijkt dat proefdieren die na een hersenbeschadiging in een stimulerende “verrijkende” omgeving (“enriched environment”) opgroeien meer plasticiteit vertonen dan diegenen die niets te doen hadden. De neuronale netwerken worden gevormd

¹ Universiteit Antwerpen, Faculteit Geneeskunde en Gezondheidswetenschappen, Handicapstudies/project INCENA- Inclusion & Enablement jo.lebeer@ua.ac.be

onder invloed van activiteit (Rosenzweig & Bennet, 1996). Hersenen “groeien” door ze te gebruiken. Use it or lose it. Wat je niet gebruikt, wordt niet ontwikkeld. Nobelprijswinnaars Hubel en Wiesel hadden al in de jaren 60 gevonden dat katten die in het donker opgroeien geen functionele visuele hersenschors ontwikkelen en nooit leren zien. Bekend is het “amblyope oog”, d.w.z. dat een kind dat loent (strabisme) spontaan één van de ogen gaat onderdrukken. Als je niets onderneemt (bv het goede oog afplakken om het zwakke oog te stimuleren), zal het gezichtsvermogen van het zwakke oog niet of slecht ontwikkelen.

Dat is ook zo voor de verstandelijke ontwikkeling. Het wordt steeds duidelijker dat de intelligentieontwikkeling te maken heeft met de rijkdom van de hersennetwerken. Hoewel je bij de geboorte een basishersennetwerk “meekrijgt”, gebeurt de opbouw hiervan grotendeels de eerste maanden en jaren na de geboorte, onder invloed van stimulatie en ervaring (Ramakers, 2002). De hersenontwikkeling is dus niet af. Men heeft lang gedacht, ook Piaget, dat een goede hersenontwikkeling een kwestie is van rijping plus ervaring. Afwachten en veel ervaring opdoen was de boodschap. Dat is nog steeds de basis van veel van ons onderwijs, ook en vooral in het speciale onderwijs: “het kind is nog niet rijp genoeg om te gaan leren lezen” heet het dan als verantwoording om nog niet te beginnen. Nu weet men dat dit niet helemaal waar is. Reeds vroeg na de geboorte worden netwerken geprikkeld door activiteit. Zelfs wanneer bepaalde genetische afwijkingen, zoals in het syndroom van Fraxel X, de opbouw van die hersennetwerken stoort, blijkt dat proefdieren met dit syndroom toch betere netwerken opbouwen wanneer ze in stimulerende omgevingen worden grootgebracht (Leggio et al., 2005). Waar tot nu het onderzoek naar oorzaken van verstandelijke beperking zich vooral richtte op de genen, begint men nu ook meer en meer in te zien dat niet zozeer de genen zelf, maar de genexpressie een grote rol speelt bij het al dan niet opbouwen van de eiwitstructuren, o.m. van belang in hersennetwerkopbouw. Genexpressie gaat over de mate waarin een gen (dat codeert voor een bepaald eiwit) tot expressie komt, dus de code kan overschrijven die nodig is voor eiwitproductie. Het is duidelijk uit proefdierenonderzoek dat niet het gen op zich maar wel de genexpressie onder invloed staat van de activiteit waaraan de proefdieren worden blootgesteld.

Nobelprijswinnaar Gerald Edelman lanceerde de neural group selection theory. Grote gedeelten van de hersenen worden na de geboorte afgebroken en weer opgebouwd; deze theorie stelt dat de hersenen die zenuwbanen selecteren die het meest ertoe doen, die geprikkeld worden omdat ze een bepaalde functie moeten dienen. Functie bepaalt dus structuur, en niet, zoals men altijd had gedacht, structuur bepaalt de functie. Maar als dat zo is, krijgt de mediërende interactie tussen ouders (of andere opvoeders) en kind een bijzonder belang in het ontwikkelen van de cognitieve

vermogens. Een verrijkende omgeving is niet zomaar een omgeving waarin veel geprikkeld wordt, het is een omgeving waarin veel gemedieerd wordt.

Er zijn honderden gevallen gekend van mensen met een extreem hersenletsel waarbij grote stukken hersenweefsel ontbreken- bv. extreme hydrocefalie, een ontbrekende hersenhelft, een grote holte na bloeding - die toch behoorlijk functioneren (Lebeer, 1998). Sommige hiervan zijn perfect normaal functionerende mensen waarbij het hersenletsel een toevallige ontdekking is. Er is een wiskundige bekend die maar 5% hersenschorsweefsel heeft (Lewin, 1980). Het hersenvolume of de fysieke capaciteit van de hersen doet er dus niet toe hoe intelligent iemand kan zijn. Plasticiteit kan dus heel ver gaan. Anderzijds is plasticiteit niet altijd ten goede. Kleine letsels kunnen soms grote functionele gevolgen hebben, die vaak slecht compenseren. Plasticiteit lijkt soms meer op een slordige elektricien.

Met de moderne medische beeldvorming (functionele magnetische resonantie fMRI) is het mogelijk om te zien welke gedeelten van de hersenen actief zijn, wanneer men bepaalde activiteiten stimuleert. Er verschijnt nu veel onderzoek over alle mogelijke pathologieën en bij gezonde mensen. Zo is het bekend dat beroeps pianisten die hele stukken uit het hoofd leren, grotere geheugenkernen krijgen. Het effect van oefening en stimulatie is blijvend. Er is echter nog geen specifiek onderzoek bekend waarbij specifiek de rol van meditatie met magnetische resonantie werd nagegaan. Elke intensieve activiteit heeft een blijvend zichtbaar effect op de fMRI. Het lijkt dus aannemelijk dat meditatie dat ook doet.

Deprivatie en ontwikkeling

Feuerstein's SCM- en mediatietheorie ontstond uit de observaties van kinderen die uit de holocaust kwamen en een toestand van "culturele" en vaak ook fysieke, sociale en affectieve deprivatie hadden gekend. Het negatief effect van deprivatie is reeds lang gekend sinds de zogenaamde "weeskinderenstudies" van de twintigste eeuw: kinderen die in weeshuizen opgroeiden, hadden gemiddeld een lagere cognitieve ontwikkeling dan kinderen die in gezinnen werden geadopteerd, en soms was adoptie genoeg om de cognitieve ontwikkeling weer op peil te brengen. Dit waren al illustraties van modificeerbaarheid. Er zijn voorbeelden van extreme deprivatie, bv. "Genie", een meisje uit Hollywood dat 12 jaar afgezonderd in een kamertje had geleefd zonder buiten te komen, zonder taal; ook recenter is er het voorbeeld van de Naderi tweeling uit Iran, die

ook ruim 10 jaar opgesloten in huis hadden geleefd, zonder enig contact met de buitenwereld. Hun cognitieve ontwikkeling was erg achterop, evenals hun taal, sociale en motorische ontwikkeling. Ze konden dit gedeeltelijk herstellen.

Nu hebben we dankzij medische beeldvorming een beter zicht op de ontwikkeling van het zogenaamde "sociale brein". Hoewel het herkennen van gezichten aangeboren is, is toch mediatie (taal, contact) en een affectieve interactie nodig, om de cognitieve ontwikkeling op gang te brengen. Colwyn Trevarthen (Univ. Edinburgh) vond dat pasgeboren baby's proberen te communiceren en de communicatie met hun moeder uitlokken. Er moet natuurlijk tijd en ruimte zijn om hierop te antwoorden. Volgens Trevarthen (1990) is de ontwikkeling primair intersubjectief en emotioneel, en dit triggert de cognitieve ontwikkeling. Mediatie is dus zowel affectief als cognitief.

Dit proces is zo natuurlijk en vanzelfsprekend dat men zich het belang ervan pas bewust wordt als die affectieve band er niet of onvolledig is, als er geen of onvoldoende mediatie is in de vroege kinderjaren.

Wetenschappelijk onderzoek en Feuerstein-benadering

De Feuersteinbenadering kan zich baseren op een ruime wetenschappelijke evidentie. Het aantal publicaties wereldwijd hierover bedraagt ongeveer 1800. Meer dan 100 doctoraten werden erover gemaakt.

De resultaten van effectstudies zijn echter niet eenduidig. Een review van effectstudies gedaan in Israël, Venezuela, Canada en de V.S. bij een gevarieerde populatie (kinderen met leerproblemen, normaal begaafden, sociaal gedepriveerden en recente immigranten) toonde dat niet alle studies een ontegensprekelijk positief effect tonen op cognitieve, motivationele of schoolresultaten-factoren (Savell, Twohig & Rachford, 1986). Een andere Spaanse studie kon wel effect aantonen maar het was minimaal (Martínez González *et al.*, 1994). Vaak blijken bij gebrek aan 'significant' succes de implementaties echter onvolledig en te kort te zijn geweest. Feuerstein en zijn medewerkers konden bij een populatie adolescenten een significante verbetering van intelligentieproeven t.o.v. een controlegroep aantonen die bleef bestaan zelfs 2 jaar na het beëindigen van het programma (Feuerstein, Rand, Hoffman & Miller, 1980). Een Puerto Ricaanse replicatiestudie gaf het zelfde significant effect te zien (Alvarez *et al.*, 1992). Ook Da Fonseca vond reeds na een jaar significante verschillen in cognitief functioneren t.o.v. een controle groep (Da Fonseca & Santos, 1994). Een Belgische studie bij 24 11-13 jaar oude kinderen met leer- en gedragsstoornissen in het special

onderwijs toonde reeds na 14 FIE lessen een significante verbetering aan van sommige cognitieve functies (hypothetisch denken, perceptie en humorbegrip). Hoewel het effect op gedrag moeilijk kwantitatief aan te wijzen was, bleek toch uit de kwalitatieve interviews dat er een merkwaardig effect was. De mediërende attitude van de leerkrachten was een sleutel tot succes (Schnitzer, Andries & Lebeer, 2007).

Het IVP leidt bij leerlingen die het risico lopen om uit te vallen op school tot het gevoel dat ze meer controle hebben over hun eigen slagen of falen (Bodinger, 2000). Gemedieerd leren blijkt goed toegepast te kunnen worden in combinatie met 'peer tutoring' (een situatie waarbij leerlingen elkaar begeleiden) (Kaufman en Burden, 2004). Bij leerlingen en studenten afkomstig uit socio-economische achterstandspopulaties hebben IVP en mediatie een aantoonbaar effect (Kozulin, 1999; Skuy et al., 2002; Skuy et al., 1995). De principes uit het IVP zijn ook goed toepasbaar bij volwassenen met een verstandelijke beperking (Lifshitz, 2003; Lifshitz & Rand, 1999). Ook in Nederland is hier ervaring mee (Van Dijk & van Doorn, 2004).

Een wetenschappelijk onderzoeksrapport in opdracht van de Nederlandse regering stelde dat "het aantal onderzoeken met een controlegroep en een voor- en nameting waarin significante voordelen worden gevonden voor IVP indrukwekkend is. Op basis van deze onderzoeken verdient het IVP een kwalificatie 'B' volgens de EBM (evidence-based methodology) systematiek" (Schellingerhout & Van Oijen, 2011).

Alle evaluatiestudies zijn het erover eens dat de wijze van implementatie de doorslaggevende factor is. Vaak blijkt het dat het programma wordt afgeschreven op basis van ofwel een slordige en bevooroordeelde evaluatie ofwel een slordige toepassing (Kozulin, 1994). De studie van Nigel Blagg, gaf geen significante resultaten. Deze studie werd echter fel bekritiseerd (Haywood, 1992).

De controverse bestaat vaak over wat men nu eigenlijk definieert als het specifieke van de Feuerstein-methode, hoe de interventie wordt gedefinieerd en dat bepaalt wat onderzocht wordt. De Feuersteinbenadering wordt vaak herleid tot een "technische methode", het werken met de werkbladen van het Instrumenteel Verrijgingsprogramma. Maar dat is een te gereduceerde visie. Het gaat om een globale benadering waarin alle bovenvernoemde elementen van belang zijn: de kwaliteit van de mediatie tijdens het werk met de instrumenten; de intensiteit van de mediatie buiten de interventie-uren (wat buiten de begeleiding gebeurt, is soms belangrijker dan wat er binnen gebeurt); de rijkdom aan ervaringen die een kind kan opdoen, de leerkansen die het al dan niet krijgt; de mate waarin er slechts één of meerdere mediators bij het kind betrokken zijn, etc.... Dat wordt

in onderzoek niet steeds meegenomen. Ook moet men voor ogen houden dat het zeer moeilijk is om een educatieve benadering te onderzoeken met gebruikelijke onderzoeksmodellen: er zijn veel variabelen die niet gecontroleerd kunnen worden. Dat is zo voor alle educatief interventieonderzoek, bv. ook voor andere benaderingen zoals het Triple-P programma, leesbevorderingsprogramma's voor dyslexie, etc. Ook is het in sociaalwetenschappelijk onderzoek, anders dan in medisch wetenschappelijk onderzoek, niet altijd zo dat de jongste publicaties het meest relevant zijn.

Recent werden de resultaten van een interventie met het Instrumental Enrichment- Basic programma op een populatie van kinderen met neurologische ontwikkelingsstoornissen (down syndroom of verstandelijke beperking door andere genetische oorzaken; cerebrale parese, ADHD, autismespectrum, DCD of specifieke leerstoornissen) in een internationale multicenter studie gepubliceerd. 176 kinderen uit Italië, Chili, Canada, Israël en België namen eraan deel; 104 volgden het IE-Basic programma gedurende 27 tot 90 uur, 72 kinderen volgden gewoon hun normale programma zonder iets extra's. De vooruitgang van de kinderen werd gemeten met klassiek bekende psychologische testen uit de Wechsler intelligentietests (WISC) en de Raven's matrices. Het bleek dat kinderen die het IE-basic programma hadden gevolgd (de experimentele groep) significant beter scoorden op die testen dan deze van de controle groep die het programma niet hadden gevolgd. Het onderzoek toonde niet alleen aan dat het IE-basic programma geschikt is om met kinderen te werken die een neurologisch ontwikkelingsprobleem hebben, maar ook dat de zgn. "fluide" intelligentie (die niet aan kennis gebonden is) erop vooruit gaat. Het gaat hier om een gedeeltelijke blind/gerandomiseerde effectstudie; waarbij de onderzoekers niet wisten of een kind het programma had gehad of niet, en waarbij kinderen op goed geluk werden verdeeld in de experimentele of controle groep (Kozulin, Lebeer, e.a, 2010). Interessant is ook dat de vooruitgang groter was bij die kinderen waarvan de hele school was opgeleid in het Feuerstein programma. Daarvan kunnen we aannemen dat ze dan ook meer gemedieerde leerervaring opdeden. Dat doet dan weer veronderstellen dat het ook mogelijk is om het positieve effect van het IE basic programma toe te schrijven aan het feit dat de kinderen meer gemedieerde leerervaring hadden opgedaan. Je zou eigenlijk moeten vergelijken met een controle groep die niet het programma per se volgt, maar wel in ongeveer dezelfde intensiteit allerlei gemedieerde leerervaringen kan doormaken. Uit de video observaties die werden gemaakt van de experimentele groep blijkt dat de IE-basic mediators het programma aanwenden om allerlei begrippen en gedragsmodellen te mediëren, dat ze buiten de pagina's gaan. Maar zo hoort het ook.

Dynamische evaluatie van leerprocessen

Gestandaardiseerde psychometrische testen zoals de IQ test zijn een wijdverspreide praktijk in onderwijs en revalidatiesector. De meest gebruikte intelligentietesten in Nederland zijn de WISC, (Wechsler intelligentieschalen), SON (Snijders-Oomen non-verbale intelligentietesten), RAKIT (Amsterdamse kinderintelligentietest). Een Europese studie in 6 landen toonde aan dat de WISC als N°1 van de top-10 staat als het op testing aankomt (Lebeer, Birta-Szekely e.a.,2011). IQ wordt vooral gebruikt bij diagnose en classificatie van kinderen ("licht", matige, ernstige verstandelijke beperking of hoogbegaafd). Dat opent sommige deuren (bv. recht op zorg of PGB), maar vaak sluit het er andere (bv onderwijs, werk, participatie op een volwaardige manier, vooroordelen). Er is veel kritiek geleverd op de IQ, al van bij zijn ontstaan aan het begin van de 20^{ste} eeuw (Claparède, 1919; Zazzo, 1946; Dias, 2001; Feuerstein et al, 1979, 2002; Haywood & Lidz, 2007). De kritische beschouwingen wijzen allen op een fundamenteel probleem: hoe kan een statische test, die pretendeert een objectieve meting te doen, uitspraken doen over zoiets dynamisch als leerprocessen? Het IQ-concept is gebaseerd op een statisch, aangeboren (nativistisch) en deterministisch concept van intelligentie, waarvan men veronderstelt dat het een neurobiologisch kenmerk is van het individu, "factor g." Het probleem is dat de schijnbaar hoge correlatie (0,71) tussen intelligentie en slaagkans in onderwijs, toch nog altijd 50% van de variantie niet verklaart (Tzuriel, 2005). Een IQ vergelijkt een kind met de "normale" situatie van kinderen van een bepaalde bevolkingsgroep. Een IQ is statisch omdat het één meting is, in een gestandaardiseerde situatie, met standaard vragen, waarbij de onderzoeker niet tussenbeide mag komen, alles ter wille van de zgn. "objectiviteit". Een IQ plaatst iemand in een spectrum. Je kunt er alleen iemand mee classificeren. Statische testen benadelen individuen die op een lager niveau functioneren, in het bijzonder deze uit etnische of taalminderheidsgroepen, omdat ze taal-, kennis- en tijdsafhankelijk zijn. IQ leidt tot een classificatie en etikettering, bv. Verstandelijke beperking stelt als voorwaarde een IQ <70. Lagere verwachtingen leiden tot zelf-waarmakende lagevoorspellingen. Zo bestaat de neiging om kinderen met lage I.Q.'s onvoldoende uitdagende leer-opportunities te geven. Lage IQ resultaten kunnen tot maatschappelijke en individuele vooroordelen leiden. Daarom noemde Stephen J. Gould (1996) de IQ-tests een "mis-measure": het geeft de illusie iets te meten, maar het is eigenlijk een mis-meting

Feuerstein was één van de pioniers om een alternatief uit te werken. Er zijn wezenlijke verschillen tussen klassieke psychometrische testen en de dynamische evaluatie van Feuerstein. Een LPAD vergelijkt een kind met zichzelf en kijkt naar leer- en veranderbaarheid, en de nodige mediatie die daarvoor nodig is. Theoretisch is LPAD

gebaseerd op de idee van de “zone van de naaste ontwikkeling” van Vygotsky. Een LPAD is dynamisch op verschillende manieren: het onderliggend intelligentiemodel; de keuze van de instrumenten; de tussenkomst door de evaluator wanneer het kind het antwoord niet of fout weergeeft, en de interpretaties. Na Feuerstein zijn er nog talrijke andere meer dynamische systemen van evaluatie ontwikkeld; sommige deden een poging om meer te standaardiseren en kwantificeren (bv. Resing, 1990; Hamers, 1993); andere om meer te evalueren a.d.h.v. schoolse inhouden en vaardigheden (Lidz & Van der Aalsvoort, 2005)

Er is veel onderzoek gedaan naar het nut en de validiteit van “dynamic assessment” in het algemeen en LPAD in het bijzonder. LPAD blijkt bijzonder interessant als bron van informatie voor het samenstellen van een adequaat onderwijsplan (Haywood & Lidz, 2007; Kozulin, 2008; Alony & Kozulin, 2007; Lifshitz et al, 2010; Tzuriel, 2002), in het bijzonder voor het opstellen van een geïndividualiseerd onderwijsplan in inclusief onderwijs, omdat het niet uitgaat van wat een kind nu laat zien, maar wel van wat het zou kunnen (Lebeer, 2011).

Gaandeweg wint de gedachte veld dat het louter statisch testen van iemands cognitieve vaardigheden weinig informatie geeft over de reële mogelijkheden, en dat het beter is om op een dynamische wijze de “response to learning” te evalueren, zeker indien het gaat om een indicerende, handelingsgerichte diagnostiek (Resing, 2007).

Referenties

- Alony, S. en A. Kozulin (2007). Dynamic assessment of receptive language in children with Down syndrome. *Advances in Speech-Language Pathology*, 9(4), 323 – 331.
- Blagg, N. en H.H. Spitz (1994). Can we teach intelligence? A comprehensive evaluation of Feuerstein's instrumental enrichment program. *American Journal on Mental Retardation*, 99, 112 - 113.
- Bodinger, A.H. (2001). The effect of Feuerstein's Instrumental Enrichment Program on perceived control in retarded performers. *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*. Vol.61(9-A), Mar 2001, pp. 3463.
- Feuerstein, R., Feuerstein, R.S., Falik, L., Rand, Y. (2003) The Feuerstein Instrumental Enrichment Program. Creating and enhancing cognitive modifiability. Jerusalem: ICELP
- Hamers, J.H.M., Sijtsma, K., Ruijssenaars A.J.J.M. (1993), *Learning Potential Assessment. Theoretical, Methodological & Practical Issues*. Lisse: Swets & Zeitlinger
- Haywood, C.H., & Lidz, C. (2007), *Dynamic assessment in practice, clinical and educational applications*. New York: Cambridge University Press
- Haywood, H.C. (1992) Evaluation of Instrumental Enrichment in England. *Contemporary Psychology*, 37, 206 - 208.

- Kaufman, R. en R. Burden (2004). Peer tutoring between Young adults with severe and complex learning difficulties: the effects of mediation training with Feuerstein's Instrumental Enrichment programme. *European Journal of Psychology of Education*, 14(1), 107-117
- Kozulin, A. (1999). Cognitive Learning in younger and older immigrant students. *School Psychology International*, 20(2), 177-190.
- Kozulin, A. (2000). The diversity of instrumental enrichment applications. In: A. Kozulin en Y. Rand (Eds). *Experience of mediated learning: An impact of Feuerstein's theory in education and psychology*, pp. 257-273. Amsterdam/New York: Pergamon.
- Kozulin, A. (2008). Evidence of culture-dependency and modifiability of spatial memory of young adults. *Journal of Cognitive Education and Psychology* [online], 7(1), 70-80
- Kozulin, A., Lebeer, J., Madella-Noja, A., Gonzalez, F., Jeffrey, I., Rosenthal, N., Koslowsky, M., (2010) Cognitive modifiability of children with developmental disabilities: a multicentre study using Feuerstein's Instrumental Enrichment – Basic program, *Research in Developmental Disabilities*, 31, 551-559
- Lebeer J (1998) How much brain does a mind need? Scientific, Clinical and Educational Implications of ecological Plasticity *Developmental Medicine and Child Neurology* 40: 352-357
- Lebeer, J., Candeias, A.A., & Grácio, L. (Eds.) (2011), *With a different glance. Dynamic Assessment and Functioning of Children Oriented at Development & Inclusive Learning*. Antwerpen/Apeldoorn: Garant
- Leggio, M.G., Mandolesi, L., Federico, F., Spirito, F., Ricci, B., Gelfo, F. & Petrosini, L. (2005) Environmental enrichment promotes improved spatial abilities and enhanced dendritic growth in the rat, *Behavioral Brain Research*
- Lewin R. (1980) Is your brain really necessary *Science* 210: 1232-1234.
- Lidz, C. & Van der Aalsvoort, G.M. (2005), Usefulness of the Application of Cognitive Functions Scale with young children from the Netherlands, *Transsylvaniaan Journal of Psychology* [Erdély Pszicologiai Szemle], special issue N°1, 87-106
- Lifshitz, H. en D. Tzuriel (2003). Durability of effects of instrumental enrichment in adults with intellectual disabilities. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 3(3), 297-322.
- Lifshitz, H. en Y. Rand (1999). Cognitive modifiability in adult and older people with mental retardation. *Mental Retardation*, 37(2), 125-138.
- Lifshitz, H., Weiss, I., Tzuriel, D., Tzemach, M. (2010), New model of mapping difficulties in solving analogical problems among adolescents and adults with intellectual disability, *Research in Developmental Disabilities* 32 (2011) 326-344
- Ramakers, G.J. (2002), Rho proteins, mental retardation and the cellular basis of cognition, *Trends in Neurosciences*, 25 (4), 191-199
- Ramakers, G.J.A. (2005) Neuronal network formation in human cerebral cortex, *Progress in Brain Research*, 147, 1-14
- Resing, W. (1990), *Intelligentie en leerpotentieel. Een onderzoek naar het leerpotentieel van jonge leerlingen uit het basis- en speciaal onderwijs*. Lisse: Swets & Zeitlinger
- Resing, W. (2007), Intelligentie en leervermogen: statisch en dynamisch testen, in: Verschueren, K. & H.Koomen (Eds.), *Handboek diagnostiek in de leerlingenbegeleiding*, Antwerpen/Apeldoorn: Garant.

- Rosenzweig MR, Bennet EL. (1996) Psychobiology of plasticity: effects of training and experience on brain and behavior. *Behavioural Brain Research* 78: 57-65
- Savell, J.N., Twohig, P.T. en D.L. Rachford (1986). Empirical status of Feuerstein's Instrumental Enrichment Technique as a method for teaching thinking skills. *Review of Educational Research*, 56, 381-409.
- Schellingerhout, R. & van Oijen, K. (2011). *Instrumenteel Verrijkingprogramma (IVP) Verdiepend literatuuronderzoek naar effectiviteit voor kinderen met een autisme spectrum stoornis en/of een verstandelijke beperking*. Nijmegen: ITS, Radboud Universiteit
- Schnitzer, G., Andries, C., Lebeer, J. (2007), Usefulness of cognitive intervention programmes for socio-emotional and behaviour problems in children with learning disabilities, *Journal of Research in Special Educational Needs*, vol.7 (3), 161-171
- Skuy, M., Gewer, A., Osrin, Y., Khunou, D., Fridjhon, P. en J.P. Rushton (2002). Effects of mediated learning experience on Raven's matrices scores of African and non-African university students in South Africa. *Intelligence*, 30, 221-232.
- Skuy, M., Mentis, M., Durbach, F., Cockcroft, K., Fridjhon, P. en M. Mentis (1995). Crosscultural comparison of effects of instrumental enrichment on children in a South African mining town. *School Psychology International*, 16, 265-282.
- Trevarthen C. (1990) Growth and education of the hemispheres. In C. Trevarthen (Ed), *Brain circuits and functions of the mind: Essays in honour of Roger W. Sperry*. New York: Cambridge University Press
- Tzuriel, D. (2011). Mediated learning and cognitive modifiability. *Encyclopedia of Sciences of Learning*. (pp. 2154-2157). New York: Springer Publishing
- Tzuriel, D. (2011). Mediators of learning. *Encyclopedia of Sciences of Learning*. (pp. 2157-2161). New York: Springer Publishing
- Tzuriel, D.(2002) , *Dynamic Assessment in Young Children*, New York: Kluwer
- Van Dijk, P. en E. van Doorn. (2004). *Ontwikkelingsgericht begeleiden in alledaagse situaties. Werkboek voor begeleiders van mensen met een verstandelijke beperking. Gebaseerd op de methode Feuerstein*. Soest: Uitgeverij Nelissen.
- Vygostky, L.S. (1978), *Mind in society: the development of higher psychological processes* (ed. by Michael Cole), Cambridge (Mass.)

