

HOOFSTUK 2

'N LITERATUUROORSIG OOR

NEURO-MOTORIESE

ONTWIKKELINGSMYLPALE EN

BEWEGINGSTIMULASIE BY

3 - 9 MAANDE OUE BABAS

Inhoudsopgawe

2.1	INLEIDING	10
2.2	ONTWIKKELING TYDENS DIE BABAJARE	11
2.2.1	BREINONTWIKKELING	12
2.2.2	FISIEKE EN MOTORIESE ONTWIKKELING	13
2.2.3	FAKTORE WAT ONTWIKKELING BEÏNVLOED	14
2.2.3.1	Omgewing	14
2.2.3.2	Klimaat	16
2.2.3.3	Gereedheidsvlak vir oefening	16
2.3	NEURO-MOTORIESE ONTWIKKELINGSMYLPALE	16
2.3.1	OMSKRYWING VAN VROEË MYLPAALONTWIKKELING	16
2.3.2	GROOT-, FYN- EN VISUEEL-MOTORIESE ONTWIKKELING	19
2.3.3	DIE ONTSTAAN EN VERVANGING VAN REFLEKSE	20
2.3.4	EVALUERING VAN NEURO-MOTORIESE MYLPALE	22
2.3.4.1	Meetinstrumente vir evaluering van vroeë mylpaalontwikkeling	25
2.4	BABASTIMULASIE	25
2.4.1	BEWEGING AS STIMULASIE	29
2.4.1.1	Voordele van sensories-motoriese stimulasie	30
2.4.1.2	Minder positiewe bevindinge oor die effek van sensories-motoriese stimulasie	31
2.4.2	VORME VAN STIMULASIE	32
2.4.2.1	Individuele stimulasie	32
2.4.2.2	Stimulasie in groepsverband	36
2.4.3	INHOUD VAN STIMULASIEPROGRAMME	38
2.5	SAMEVATTING	40
2.6	BIBLIOGRAFIE	42

2.1 INLEIDING

Die vraag of babas se ontwikkeling deur neuro-motoriese stimulasie verbeter kan word, is steeds 'n kwessie wat uitklaring nodig het. Die baba begin die lewe as 'n aktiewe, ywerige leerder met 'n intense behoefte om te ontdek. Volgens De Jager (2004:19) kan hierdie behoefte aangehelp word met liefde en stimulasie. Alle babas het goeie sorg, liefdevolle verhoudings met volwassenes en die vryheid om die omgewing te ontdek, sowel as ouderdomsgepaste stimulasie nodig om hulle voor te berei vir leer deur die lewe (Arnold & Colburn, 2005:37). Babas leer vanaf geboorte, en wat hulle leer, is afhanklik van die primêre versorgers (Arnold & Colburn, 2005:37). Babas is verder van nature sosiaal en soek kontak met die mense rondom hulle (Beaver & Brewster, 2002:132).

Die eerste doel van hierdie studie was om vas te stel wat die effek van verskillende vorme van formele stimulasieprogramme op die bereiking van neuro-motoriese mylpale sal wees tussen 3 – 9 maande oue babas wat formele stimulasie ontvang teenoor dié wat slegs informele stimulasie ontvang. Tweedens wou bepaal word of babas wat 'n individuele stimulasieprogram volg wat deur primêre versorgers toegepas word, hulle mylpale vinniger sal bereik as babas wat aan geen sodanige program blootgestel word nie. 'n Belangrike doel van hierdie literatuuroorsig is gevolglik om vas te stel wat navorsers se beskouings en bevindinge is oor die belang van stimulasie, asook watter aanbiedingswyses / tipes stimulasie die voordeligste vir die baba blyk te wees hetsy in groepsverband of aangebied deur primêre versorgers.

Hierdie studie is soos uit die doelstellings blyk, gegrond op die ontwikkeling van babas tussen 3 en 9 maande. Die literatuur wat bestudeer word sal gevolglik fokus op hierdie tydperk van ontwikkeling en stimulasie-aspekte. Daar sal spesifiek aandag geskenk word aan die ontwikkeling wat plaasvind tydens die babajare en faktore wat dit beïnvloed. Literatuur sal verder ondersoek word aangaande neuro-motoriese ontwikkelingsmylpale, die vervanging van reflekse wat hoofsaaklik in hierdie tydperk plaasvind, en evaluering van genoemde mylpale. Laastens sal babastimulasie beskryf word, tesame met die voordele, minder positiewe effekte en vorme van stimulasie wat voorkom. Die inhoud van stimulasieprogramme sal ook meer breedvoerig toegelig word.

2.2 ONTWIKKELING TYDENS DIE BABAJARE

Navorsing toon dat die eerste twee jare 'n kritieke tydperk in babas se lewens is vir ontwikkeling (Beck, 1986:96; Beaver & Brewster, 2002:132; Piaget *et al.*, 2009:1). Beck (1986:96) dui in die verband aan dat daar in geen ander ontwikkelingsstadium weer so baie leer sal plaasvind nie. Volgens Beck (1986:96) en Piek (2006:87) verander die baba in die eerste twee jare in 'n kind wat genoeg beheer oor sy liggaam kry sodat hy kan loop, klim, spring, hardloop en voorwerpe manipuleer, sonder om bewustelik aandag te gee om die brein en spiere te laat saamwerk. 'n Baba leer om taal te gebruik, om te kommunikeer en persoonlikheid word vasgelê wat 'n weerspieëling is van ingebore persoonlikheid en genetica. Ontwikkeling word verder aangehelp deur die vermoë om die aandag van die baba te behou, en dit beïnvloed verskillende ontwikkelingsdomeine, insluitende kognitiewe-, motoriese- en kommunikasiegedrag (Darrah *et al.*, 2003:97; Miller *et al.*, 2009:254; Piaget *et al.* 2009:1).

Vroeë leer beteken om nuwe kennis wat die baba se brein gedurende die eerste kritieke jare van hul lewens nodig het só te gebruik dat die baba se verstandelike ontwikkeling die volle potensiaal bereik (Beck, 1986:6). Geleentheidsvensters vir ontwikkeling word beskryf as die tydperk wanneer leer die beste en vinnigste plaasvind (Berger, 2003:143; De Jager, 2004:22) en moet gedurende die babajare benut word. Volgens dié navorsers word die vorming van latere neurale netwerke in die brein moeilik as 'n baba nie sekere stimulasie binne hierdie kritieke periodes ontvang nie. Dit is egter nie onmoontlik om hierdie netwerke te vorm nie, maar dit word net aansienlik moeiliker om dit te vorm en te verbeter (De Jager, 2004:22). Alle normale babas bereik egter hul motoriese mylpale binne hierdie geleentheidsvensters [behalwe vir die babas wat nie die hande-knieë kruipmylpaal sal bereik nie] (Adolph *et al.*, 1998:1299; Martorell *et al.*, 2006:90; Piek, 2006:126). Wanneer babas nie hul mylpale volgens die normale standaard bereik nie, word dit gesien as abnormale groei (Martorell *et al.*, 2006:90).

Daar is egter kontroversie oor wat as normale ontwikkeling bestempel word (Bottos *et al.*, 1989:32; Largo *et al.*, 1993, soos aangehaal deur Piek, 2006:39; Faure & Richardson, 2005:69; Schmitt, 2009:1). Tipiese ontwikkeling is uniek, eerder as om teen dieselfde tempo plaas te vind (Darrah *et al.*, 2003:97), en babas spandeer verskillende tydsdure in verskillende stadiums van ontwikkeling (Sears & Sears, 2002:46). Dit gebeur dat normale, gesonde babas 'n vertraagde respons in een of meer ontwikkelingsaktiwiteite toon, of een fase heeltemal kan oorslaan (Wijnhoven *et al.*, 2004:37; Piaget *et al.*, 2009:1). Fynmotoriese-, grootmotoriese- en kommunikasie-vaardighede blyk onafhanklik van mekaar te ontwikkel (Darrah *et al.*, 2003:97; Faure & Richardson, 2005:69). Darrah *et al.*, (2003:97) het variasies gevind waar babas tussen en oor die ontwikkelingsdomeine, verskillend ontwikkel. Namate die verskillende vaardighede ontwikkel, ding dit mee om die brein se energie en sodoende verskuif die fokus

van die brein se energie (Faure & Richardson, 2005:69). Sommige babas bly langer in een ontwikkelingsfase en beweeg dan vinnig na die volgende fase, terwyl sommige babas een fase kan oorslaan, of langer in een fase bly as in die volgende (Sears & Sears, 2002:46; Wijnhoven *et al.*, 2004:37). Dit gebeur dat babas vir 'n paar weke byvoorbeeld op taalontwikkeling fokus en dan verskuif die ontwikkeling skielik na 'n motoriese fase, terwyl taal op die agtergrond geskuif word (Faure & Richardson, 2005:69). Een rede waarom ontwikkeling in fases plaasvind, is om die brein kans te gee om aangeleerde vaardighede te orden ter voorbereiding vir die volgende ontwikkelingsfase (Faure & Richardson, 2005:69).

2.2.1 BREINONTWIKKELING

Faure en Richardson (2005:11) is van mening dat as die pasgebore baba se onvolwasse senuweestelsel verstaan word, die baba se fisieke en verstandelike ontwikkeling met gepaste stimulasie bevorder kan word. Studies uitgevoer deur Piaget *et al.*, (2009:1) toon dat sekere kognitiewe prosesse, wat grootliks biologies beheer word, so vroeg as 2 maande na geboorte begin ontwikkel, en dit lei daartoe dat die gewig van die brein in so 'n mate in die babajare verhoog dat dit teen die einde van die tweede jaar reeds 75% van die volwasse-gewig bereik het (Piaget *et al.*, 2009:1).

Die ontwikkeling van die brein wat beide struktuur en funksie betref, word beïnvloed deur vier faktore of prosesse. Dit sluit in (1) die genetiese potensiaal en die uitwerking van die omgewing, (2) interne breinaktiwiteit en slaap, (3) eksterne ervarings en stimulasie van die sensoriese organe, en (4) die fisiese-, chemiese-, sensoriese- en sosiale/emosionele omgewings (Stanley *et al.*, 2008:169). Die fisieke struktuur van die sensoriese reseptore ontwikkel vroeg na bevrugting, terwyl die meeste neuro-sensoriese ontwikkeling in die laaste sestien tot twintig weke voor geboorte plaasvind (Stanley *et al.*, 2008:169).

Dit is belangrik om aan te dui dat babas tydens geboorte oor baie minder sinapse (senuwee-selle) as volwassenes beskik (Elkind, 2001:964; Piek, 2006:74), omdat neurologiese prosesse nie voor geboorte bespoedig word nie (Stanley *et al.*, 2008:169). Babas tussen 3 en 12 maande toon 'n versnelde groei in vaardighede wat daartoe bydrae dat die aantal sinaptiese verbindings in hul brein vermeerder (Marcus *et al.*, 1999) en die resultaat daarvan is dat die brein van babas teen 12 maande baie meer sinapse as die volwasse brein bevat (Elkind, 2001:964). Murray *et al.*, (2005:28) is van mening dat vinniger groei van die basiese neurale sisteme in babas se motoriese funksie tot konsekwente en meer gunstige ontwikkeling van die komplekse kortikale-subkortikale sisteme mag lei wat hoër kognitiewe denkprosesse later in die lewe insluit. Hierdie vroeë ontploffing van sinapse word gevolg deur 'n periode

van sinaptiese afskaling wat grootliks gereguleer word deur ondervinding (Marcus *et al.*, 1999; Elkind, 2001:964; Berger, 2003:143). Dit blyk dus dat die ervarings gedurende die eerste jaar van lewe die permanente netwerke van die brein bepaal (Schmitt, 2009:4).

Elke oomblik wat spandeer word om babas te stimuleer met konkrete voorwerpe wat die baba kan sien, voel, ruik, proe en hoor, asook onbeperkte vrye vloerspel waar die baba vrylik kan ontdek, is 'n geleentheid vir die baba om ondervinding op te doen en nuwe brein neurale netwerke te vorm (De Jager, 2004:41).

2.2.2 FISIEKE EN MOTORIESE ONTWIKKELING

Die meeste motoriese ontwikkeling vind in die eerste jaar van lewe plaas (Schmitt, 2009:1). Meeste navorsers en ontwikkelingskundiges (Black *et al.*, 1992:208; Santos *et al.*, 2001:152) stem saam dat motoriese gedrag een van die beste aanduiders is van algehele welstand tydens die baba se eerste lewensjaar. Volgens Black *et al.*, (1992:208) bepaal fisieke groei en ontwikkeling grootliks die rigting van motoriese ontwikkeling en motoriese ervarings in die babajare en vorm die basis van vroeë kognitiewe ontwikkeling (Black *et al.*, 1992:131).

Die eerste jaar word gekarakteriseer deur snelle fisieke groei (Piaget *et al.*, 2009:1). 'n Normale baba se geboortegewig verdubbel in ses maande, en verdriedubbel teen 'n jaar. Gedurende daardie tydperk is daar 'n vergroting van die kop en bors, wat die ontwikkeling van die brein, hart, longe en organe wat nodig is vir oorlewing, toelaat (Piaget *et al.*, 2009:1). Die bene wat redelik sag en broos is tydens geboorte, begin te verhard en die fontanel, die sagte dele van die pasgeborene se skedel, begin te kalsifiseer (Piaget *et al.*, 2009:1).

Ontwikkeling van motoriese vaardighede volg 'n redelike standaard volgorde (Piaget *et al.*, 2009:1). Teen 3 maande het die serebellum, wat motoriese koördinasie beheer, genoeg ontwikkel vir die baba om self te kan rol (Marcus *et al.*, 1999). Verder leer die baba in dié verband om spierkoördinasie te ontwikkel vir verfynde, visueel-gerigte handbewegings en koördinasie wat vir sit, kruip, staan en loop benodig word (Black *et al.*, 1992:208; Piaget *et al.*, 2009:1). Die vermoë om krag toe te pas, word veroorsaak deur interaksies met die muskulêre-neurologiese hart-longsisteme. Die funksie van hierdie sisteme word weer onderlê deur komplekse metaboliese en biochemiese reaksies (Cratty, 1986:314). Dele van motoriese funksie kan egter verander word deur byvoorbeeld patologie, soos serebrale gestremdheid (Deffeyes *et al.*, 2009b:355).

Die verkryging van posturale beheer is 'n belangrike faktor tydens vroeë motoriese ontwikkeling (Piek, 2006:83; Li-Chiou *et al.*, 2008:293). Vroeë ontwikkeling van die regop postuur, veral soos dit verwant is aan verhoogde posturale en lokomotoriese ervaring en 'n verfyning van sensoriese-motoriese dinamika, verhoog self-motivering en doeltreffendheid in die regop-posisie (Li-Chiou *et al.*, 2008:301; Shiraga & Negayama, 2008:375).

Eienskappe van koördinasie van die skouer en elmboog verander met ontwikkeling en dit beklemtoon die kritieke rol wat spontane armbewegings speel in die ontstaan van doelgerigte uitreik (Lee *et al.*, 2008:447).

Kagan en Moss (1983:79) se navorsing het gevind dat rustelose, impulsiewe motoriese aktiewe kinders onder 3 jaar, minder betrokke is by intellektuele spel (Cratty, 1986:341). Bell (1975 soos aangehaal deur Cratty 1986:341) het 'n hipotese voorgelê met die aanname dat babas wat meer rustig was gedurende die pasgebore periode, die babas is wat meer geneig is om aktief betrokke te wees in speletjies en meer gefokus in die voorskoolse jare is. Verskille tussen troetelbabas en nie-troetelbabas kan ook 'n aanduiding wees van latere fisiese kwaliteite (Cratty, 1986:341). Schaffer en Emerson (1964, soos aangehaal deur Cratty 1986:341), dui aan dat drukkie-babas fisiese kontak in enige vorm geniet, aanvaar en aktief soek, terwyl nie-drukkie babas meer rusteloos voorkom en intoleransie toon met fisiese beperkinge gedurende die tweede lewensjaar (Cratty, 1986:341).

2.2.3 FAKTORE WAT MOTORIESE ONTWIKKELING BEÏNVLOED

Onder hierdie opskrif sal verskillende aspekte kortliks toegelig word wat die motoriese ontwikkeling van kinders kan beïnvloed, naamlik omgewing, klimaat en gereedheidsvlak vir oefening.

2.2.3.1 OMGEWING

Die wêreld waarin ons leef is ryk aan sensoriese inligting wat deur die sintuie ontvang word en sodra die brein hierdie inligting geïntegreer of verwerk het, kan daarop gereageer word (Faure & Richardson, 2005:11). Beck (1986:78) dui aan dat 'n groot hoeveelheid sensoriese stimuli nodig is om aan die baba se brein inligting te verskaf vir die vorming van konsepte. Babas bou ook vaardighede wat gebaseer is op stimulasie vanaf die omgewing op (Sears & Sears, 2002:46; Tarkan, 2002:112), en gevolglik kan die baba se vroeë omgewing en die hoeveelheid sensoriese stimuli wat ontvang word, fisiese veranderinge in die brein veroorsaak en verstandelike ontwikkeling deur middel van 'n gepaste stimulasie-omgewing aanhelp (Beck, 1986:78; Tarkan, 2002:109; De Jager, 2004:21; Faure & Richardson, 2005:70).

Navorsing het in die verband gevind dat ontwikkelingsmylpale in die babajare wel deur veranderinge in die omgewing versnel kan word (Beck, 1986:82). 'n Omgewing ryk aan sensoriese insette van lig, klanke, smake, aromas, teksture en motoriese bewegings wat interaksie en vryheid van beweging aanmoedig, kan babas se kognitiewe ontwikkeling bevorder en is meer gunstig vir bringroei (Beck, 1986:78; Black *et al.*, 1992:131; Elkind, 2001:964).

Die volgorde van vroeë lokomotoriese ontwikkeling word beïnvloed deur omgewingsfaktore met die huis as primêre omgewing (Burton & Miller, 1998:183; Beaver & Brewster, 2002:132; Rodrigues & Paulo, 2005:1270). Navorsing het in die verband gevind dat babas verskillende omgewings benodig wat geleenthede voorsien asook ondersteunende aanmoediging om motoriese vaardighede te beoefen (Cratty, 1986:125; Black *et al.*, 1992:208).

Arnold en Colburn (2005:37) berig verder dat daar bewyse is dat die baba se omgewing bepaal hoe neurale paaie verbind word. Gedurende die vroegste lewensjare lê die brein sensoriese ervarings die beste vas, daarom behoort ouers hulle babas die meeste moontlike geleenthede te bied om deur 'n wye verskeidenheid sensoriese stimuli te kan leer (Beck, 1986:78).

Laer ontwikkelings stimulasie en negatiewe omgewingsinvloede word geassosieer met spesifieke nadele van die baba se gedrag terwyl hy slaap as gevolg van die kwaliteit van die omgewing (Kelmanson & Adulas, 2004:259).

Babas benodig ook ontwikkelingsgepaste speelgoed en huishoudelike items om te ontdek, voorwerpe te manipuleer en vir die genot daarvan (Black *et al.*, 1992:208). Resultate van Rodrigues en Paulo (2005:1270) se studie ondersteun die hipotese dat 'n tekort aan motoriese ontwikkeling geassosieer word met minder beskikbaarheid van huislike speelgoed. Die teorie dat die omgewing breinkrag stimuleer, word verkry uit navorsing wat in die sewentigerjare op rotte uitgevoer is. Diere in hokke wat verryk is met wiele en speelgoed, het meer sinapse in sekere dele van die brein gehad, en kon sekere eenvoudige leertake makliker uitvoer as rotte wat in afsondering gebly het (Marcus *et al.*, 1999).

Die huisomgewing speel 'n belangrike rol in die kognitiewe- en akademiese uitkomst van hoë risiko babas en dieselfde geld vir motoriese vaardighede (Cockroft *et al.*, 2008:44). Die ontwikkeling van grootmotoriese vaardighede word verskillend deur die huis-omgewing beïnvloed, en babas van 'n laer sosio-ekonomiese groep, presteer noemenswaardig swakker as babas uit 'n meer gegoede huis (Cockroft *et al.*, 2008:44). Dit is moontlik dat omgewingsfaktore kan bydrae tot die voordeel gedurende die stimulasie periode, naamlik dat ouerlike karaktereïenskappe 'n hoër vlak van stimulasie aanmoedig

(Santos *et al.*, 2001:143). Hoë-risiko intervensie strategieë is tot voordeel van alle babas, ongeag inkomstevlak, en ouers van eersgeborenes sal voordeel trek uit voorbereiding om hul babas te help om hul maksimum potensiaal te bereik (Metzl, 1980:583).

2.2.3.2 KLIMAAT

Verskille in babas se vroeë ervarings as gevolg van klimaatveranderings mag die oorsaak wees vir variasie in lokomotoriese bewegingsmylpale (Burton & Miller, 1998:184). Uit 'n groep van 425 babas het Benson (1993:69) waargeneem dat dié wat in die somer of herfs gebore word, 3 weke later begin kruipe het as babas wat in die winter of lente gebore word. Die rede hiervoor is dat babas wat in die somermaande gebore word, die geleentheidsvenster van lokomotoriese gereedheid in die winter bereik en mobiliteit effens hierdeur gerem word (Burton & Miller, 1998:184).

2.2.3.3 GEREEDHEIDSVLAK VIR OEFENING

In 'n vroeë studie oor ryping en ontwikkeling (Gessell & Thompson, 1941:107) is identiese tweeling verskillende geleentheidsgebied om verskeie motoriese opdragte te oefen. Een van die tweeling is die geleentheid gegee om te oefen, en die ander een nie. Die een wat nie oefeninge gedoen het nie, en wat geen spesiale instruksies ontvang het nie, het meer progressie getoon in die drie weke nadat die instruksies opgehou het. Uit die bevindinge het navorsers tot die gevolgtrekking gekom dat oefening geen verskil maak nie, tensy die baba biologies volwasse genoeg is om die spesifieke vaardigheid baas te raak (Black *et al.*, 1992:208).

2.3 NEURO-MOTORIESE ONTWIKKELINGSMYLPALE

Die volgende aspekte sal vervolgens meer volledig toegelig word, naamlik vroeë mylpaalontwikkeling (2.3.1), groot-, fyn- en visueel-motoriese ontwikkeling (2.3.2) en reflekse (2.3.3). Die evaluering van neuro-motoriese mylpale en meetinstrumente wat daarvoor benodig word sal laastens toegelig word.

2.3.1 OMSKRYWING VAN VROEË MYLPAALONTWIKKELING

Die impak van die verskyning van nuwe bewegingsvaardighede in die sosiale-, perseptuele- en kognitiewe ontwikkeling van die baba word gereflekteer in die woord MYLPAAL (Burton & Miller,

1998:58). Mylpale is groeipunte in 'n baba se ontwikkeling wat in 'n voorspelbare volgorde plaasvind en aanduiders is van ryping van die sentrale senuweestelsel (Gessell & Amatruda, 1941:4). Mylpale sluit in sit sonder ondersteuning, hande-knieë kruip, staan met en sonder ondersteuning en loop met en sonder ondersteuning (Wijnoven *et al.*, 2004:37). Die ontstaan van vroeë ontwikkelingsmylpale is die resultaat van ten minste drie hooftipe aksies by die groeiende kind. Dit sluit in: (a) die voorkoms van verskeie bruikbare reflekse en responspatrone en die oorskakeling daarvan na posturale reflekse; (b) die onderdrukking by die hoër breinsentrums van die minder bruikbare reflekse en reaksies; en (c) bewyse van die groei van sekere neurale paaie soos gesien in die voorkoms van ritmiese stereotipes (Cratty, 1986:125).

Die mees gerusstellende tekens dat 'n baba normaal ontwikkel, is 'n wakker gesigsuitdrukking en nuuskierigheid oor die omgewing (Schmitt, 2009:4). Een van die sigbaarste tekens van ontwikkeling in babas is die bereiking van motoriese mylpale (Gerhardt, 2004:61). Ouers wil gewoonlik weet presies wanneer om die volgende mylpaal te verwag, en of hul babas teen die regte tempo ontwikkel (Sears & Sears, 2002:46; Leistner, 2004:240; Schmitt, 2009:1). Tarkan (2002:109) meld dat om babas se ontwikkeling met mekaar te vergelyk, onnodige spanning kan veroorsaak. Die samelewing maak staat op kwantifisering van mylpale en selfs professionele persone is afhanklik van hierdie statistiek oor mylpale wanneer hul babas se ontwikkeling beoordeel (Leistner, 2004:240). Die spoed van 'n kind se ontwikkelingsprogressie is egter nie belangrik nie, maar eerder die kwaliteit daarvan (De Jager, 2004:41). Wat egter interessant is ten op sigte van mylpaalontwikkeling, is dat verskeie navorsers vind dat babas hul mylpale vroeër as 70 jaar gelede bereik (Piek, 2006:123).

Elke ontwikkelingsfase of mylpaal is 'n konsekwente voortvloei uit 'n vorige fase, en ontwikkeling by alle babas is geskoei op dieselfde basiese beginsels, ten spyte van individuele, etniese en geslagsverskille (De Jager, 2004:39). Motoriese ontwikkelingsmylpale geskied outomaties en in 'n geordende patroon wat by die lig van die kop begin, dan oorrol, regop sit, kruip, staan en loop (Burton & Miller, 1998:183; Schmitt, 2009:1). Alhoewel die volgorde voorspelbaar is en die ontwikkeling van die spinale koord afwaarts volg, is die tempo van hierdie fases verskillend (Schmitt, 2009:1) omdat elke baba 'n unieke ontwikkelingspas het en daar groot variasie is van wat normaal is in baba-ontwikkeling (Schaper, 1982:410, Black *et al.*, 1992:207; Sears & Sears, 2002:46; Tarkan, 2002:109; Honig, 2004a:22; Faure & Richardson, 2005:68). Verskeie navorsers dui aan dat chronologiese ouderdom nie die beste aanduiders van ontwikkelingsvlak is nie en is van mening dat geen vaste ontwikkelingsvolgorde van bereiking van mylpale aanvaar kan word nie (Hughes, 1999:4; Faure & Richardson, 2005:68). Navorsing het bewys dat ontwikkelingsontploffings in die vroeë jare van die baba se lewe nie vanselfsprekend plaasvind nie

(Beck, 1986:78), maar dat die spoed waarteen dit plaasvind 'n direkte funksie van die hoeveelheid en verskeidenheid stimulasie is wat deur die omgewing voorsien word (Beck, 1986:78).

Onderrig, stimulasie en ontwikkeling van die baba se potensiaal is nie daarop gerig om sekere doelwitte teen sekere tye te bereik nie (Tarkan, 2002:109; De Jager, 2004:42). Dit is om die baba die spasie, stimulasie en tyd te gee om te ontwikkel, terwyl die mylpaal vasgelê word soos wat hulle natuurlik bereik word. Die mees gepaste volgorde van ontwikkeling is van grootmotoriese tot fynmotoriese vaardighede (De Jager, 2004:42).

Indien die interaksie van die versorgers verrykend en responsief is, sal die baba aanbeweeg na die volgende mylpaal wat meer vaardigheid vereis, en dit maak bereiking van die volgende mylpaal makliker (Sears & Sears, 2002:46). Ouers hou daarvan om ontwikkelingsdoelwitte te stel en babas te help om dit te bereik. Dit help ouers om hulself daar te stel as outoriteit van hul baba se patrone en gedrag (Chaze & Ludington-Hoe, 1984:70; Tarkan, 2002:109).

Genetika en ingebore persoonlikheid programmeer babas om teen 'n sekere tempo te ontwikkel (Sears & Sears, 2002:46; Tarkan, 2002:109), asook die unieke aspekte van 'n baba se fisieke samestelling of spesifieke kondisies in sy huis (Burton & Miller, 1998:184). Groot, swaar babas bereik hul fisieke mylpale soos sit en rol stadiger omdat hulle meer massa het om te beweeg (Adolph *et al.*, 1998:1039; Tarkan, 2002:109; Piek, 2006:134). Babas met ouer boeties en sussies kan ook vinniger ontwikkel as gevolg van die ekstra stimulasie wat hulle kry. Hierteenoor kan 'n baba wat in 'n meertalige huis grootword, dalk vertraagde taalontwikkeling hê (Tarkan, 2002:109). Babas wat prematuur gebore is, kan ook langer neem om motoriese take te bemeester (Tarkan, 2002:109). 'n Studie deur Brouwer *et al.*, (2006:424) op tweeling en enkelinge het bewys dat daar geen verskille tussen enkelinge en tweeling in die bereiking van mylpale is nie. Ander faktore wat moontlik die tydsverloop en volgorde van 'n baba se lokomotoriese mylpale affekteer is: (a) kulturele veranderlikes in ouersorg en verwagtinge; (b) beperkte geleenthede vir ongestruktureerde vloerspel en om groot voorwerpe te ondersoek; (c) sensories-motoriese agterstande, soos Down-sindroom; en (d) fisieke agterstande soos serebrale gestremdheid of spina bifida (Burton & Miller, 1998:184). Fertiliteitsbehandeling word ook geassosieer met 'n effense agterstand in bereiking van mylpale (Zhu *et al.*, 2009:98).

Die belangrikste aspek van baba-ontwikkeling in die eerste maande, is die kapasiteit van leer (Beck, 1986:78). Al die ontwikkelingsmylpale is afhanklik van sensoriese stimulasie, die registrasie van hierdie stimulasie in die geheue, en die aanwending daarvan in 'n gepaste motoriese gedragstyl (Beck, 1986:78). Die ontwikkeling van motoriese vaardighede het baie belangrike implikasies vir ander aspekte

van ontwikkeling, en elke nuwe mylpale wat bereik word, bring 'n nuwe vlak van onafhanklikheid mee (Gerhardt, 2004:61).

Mylpale vorm verder die basiese boustene vir alle latere leer in die skool (De Jager, 2004:39). Murray *et al.*, (2005:28) het bevind dat die ouderdom waarop ontwikkelingsmylpale bereik word, geassosieer kan word met kognitiewe prestasie tydens volwassenheid. Taanila *et al.*, (2005:585) bevestig die stelling deur die bevinding van 'n 31 jaar lange opvolgstudie, waarin babas wat hulle ontwikkelingsmylpale vroeër in hulle eerste jaar bereik het, merkwaardig beter akademiese gemiddeldes behaal het teen 16 jaar, en teen 31 jaar het hulle in 'n groter mate beter opvoedkundige kwalifikasies as stadige ontwikkelaars gehad. Vroeë ontwikkeling van motoriese vaardighede word ook positief geassosieer met fisieke aktiwiteitsvlakke en deelname aan 'n groter aantal tipes sportsoorte en verhoogde frekwensie sportdeelname teen 14-jarige ouderdom (Ridgway *et al.*, 2009:6837).

Vir die doel van die studie word mylpaleontwikkeling tussen 3 – 9 maande aan die hand van die Peabody Developmental Motor Scales (PDMS-2) van Folio en Fewel (1984:173) vervolgens toegelig. Groot motoriese ontwikkeling en reflekse wat in hierdie tydperk ontwikkel sal bespreek word ten opsigte van die kriteria waaraan dit moet voldoen.

2.3.2 GROOT-, FYN- EN VISUEEL-MOTORIESE ONTWIKKELING

'n Omskrywing van die motoriese vaardighede wat in hierdie studie aangespreek word, word vervolgens in Tabel 2.1 aangetoon.

Tabel 2.1 Motoriese vaardighede

MOTORIESE VAARDIGHEID	DEFINISIE
Statiese balans	Ontwikkeling van kopposisie en rompstabilisering wat bydrae tot die vermoë om te kan sit.
Lokomotoriese vaardighede	Voortbewegingselemente soos rol, kruip, staan teen 'n stabiele voorwerp en loop.
Fynmotoriese vaardighede	Ontwikkeling van handvaardigheid en gebruik van gedifferensieerde vingerbewegings.
Visueel-motoriese integrasie	Integrasie van die twee kante van die liggaam tesame met visie.

2.3.3 DIE ONTSTAAN EN VERVANGING VAN REFLEKSE

'n Refleks is 'n onwillekeurige beweging wat ontlok word deur 'n eksterne stimulus wat spesifiek tot daardie refleks is (Piek, 2006:17). Reflekse manifesteer as primitiewe, posturale of lokomotoriese reflekse (Piek, 2006:18).

Sedert geboorte is beweging onbewustelik (en meestal refleksief van aard). Bewegings word later meer doelgerig uitgevoer. Volgens Piaget, (soos aangehaal deur Black *et al.*, 1992:131) begin die sensoriese-motoriese fase van kognitiewe ontwikkeling met 'n patroon wat uit onwillekeurige refleks-aktiwiteite bestaan waar kognisie gedomineer word deur sensoriese inligting, tot met willekeurige gedrag wat gefasiliteer word deur die verhoogde beheer oor fynmotoriese bewegings (Black *et al.*, 1992:131).

Volgens De Jager (2004:44) is kritieke gereedheid die tyd wanneer die refleks se werk voltooi is om 'n spesifieke area van ontwikkeling te stimuleer deur herhaling van dieselfde aktiwiteite, soos versterking van die nekspiere deur die kop op te lig. Dit is gevolglik belangrik vir kundiges wat babastimulasie wil toepas om kennis te hê oor reflekse se ontstaan en verdwyning tydens die babajare. Die evaluering van die voorkoms en afwesigheid van reflekse tydens die vroeë babajare is gevolglik belangrik wanneer babas se ontwikkeling geassesseer word, sowel as kennis van die aard en voorkoms van reflekse in hierdie tydperk. Die tipe en voorkoms van reflekse wat van toepassing is op die huidige studie, gaan vervolgens verduidelik word soos beskryf in die Peabody Developmental Scales (PDMS-2) van Folio en Fewel (1984:173). Die PDMS-2 werk op 'n punte-stelsel van 0, 1 en 2, waarvan die maksimum punt (2) se kriteria in tabel 2.2 bespreek word.

Tabel 2.2 Reflekse

Maand van refleks	Refleks	Kriteria
2	Staprefleks Hou baba in 'n staande posisie, gesig weg van jou af, met jou hande om sy lyf, tilt baba effens na vore met voete wat oppervlak effens raak.	Lig die een voet, dan die volgende in 'n voorwaartse stapbeweging binne 3 sekondes.
4	Asimmetriese toniese nekrefleks Lê op rug, draai kop sodat linker wang parallel is met grond. Hou vir 3 sekondes. Herhaal regs.	Beweeg nie arms of bene wanneer die kop gedraai word nie.
6	Landau reaksie Hou baba horisontaal in pronasie in die lug, jou hande onder sy bors of maag.	Lig kop op bo horisontale vlak, verleng lyf en lig heupe en bene tot in volle ekstensie.
6	Vorentoe beskermingsreaksie Hou baba horisontaal en in pronasie in die lug, tilt sy kop dan vinnig na die grond.	Strek arms en elmboë om gewig op oop handpalms te dra.
6	Kant beskermingsreaksie Baba sit met sy rug na jou, met jou hande op sy heupe vir ondersteuning, tilt hom vinnig 45° na die kant toe.	Keer val deur arms te strek en self te ondersteun met oop palms vir 2 sekondes.
6	Vorentoe beskermingsreaksie (sittend) Sit met rug na jou, plaas hande op sy heupe om te ondersteun in die sit-posisie, tilt dan vinnig vorentoe teen 45°.	Keer val deur een of twee arms te strek en self te ondersteun met een of albei oop palms vir 2 sekondes.
9	Herstelreaksie Sit met rug na jou, plaas hande op baba se skouers en trek terug 20°.	Strek hande en kop vorentoe vir balans, keer terug na regop-posisie.
10	Terugwaartse beskermingsreaksie Baba is in 'n sittende posisie en kyk na jou, plaas jou hande op sy skouers en trek versigtig en vinnig agtertoe tot 45°.	Keer val deur arms terugwaarts te strek en gewig op handpalms te dra.

2.3.4 EVALUERING VAN NEURO-MOTORIESE MYLPALE

Motoriese ontwikkeling word geassesseer in terme van die ouderdom van die bereiking van motoriese mylpale (Wijnhoven *et al.*, 2004:37). Die basiese veronderstelling is dat vroeë bewegingsmylpale in 'n voorspelbare volgorde by alle babas voorkom (Burton & Miller, 1998:183).

Standaardprofiel van baba-ontwikkeling definieer hoe babas behoort te groei, en afwykings van hierdie patrone kan as bewyse van abnormale groei beskou word (Martorell *et al.*, 2006:86). Vroeë identifisering van babas met 'n motoriese agterstand, soos babas met serebrale gestremdheid, gee toegang tot vroeë terapeutiese intervensie deur fisioterapeute (Cockroft *et al.*, 2008:44; Deffeyes *et al.*, 2009b:351). Dit is egter belangrik om te onthou dat babas ontwikkelingsmylpale wel kan bereik teen die normale tempo, maar nog steeds neurologiese skade kan hê (Piek, 2006:41). Om die uitkoms van ontwikkeling op 'n vroeë ouderdom te voorspel is egter moeilik (Heineman & Hadders-Algra, 2008:315), aangesien talle sogenaamde ontwikkelingsprobleme dikwels bloot 'n geval van 'n gebrek aan sinvolle stimulasie en interaksie met babas is (Leistner, 2004:240).

Babas wat vroeg hulle mylpale bereik, het geen waarborg dat hulle op die sportveld gaan presteer nie, maar 'n baba wat mylpale buite die normale tydperk bereik, is meer geneig om later probleme te ontwikkel (Tarkan, 2002:109). Navorsing in die verband het vasgestel dat babas met intellektuele versteurings, hul ontwikkelingsmylpale later as die gemiddeld bereik het (Murray *et al.*, 2005:27; De Campos *et al.*, 2010:78).

'n Jong kind het sy eie tydskedule vir hardloop, hop, huppel en om trappe alleen te klim (Honig, 2004b:24). Loop is geneties geprogrammeer (Honig, 2004b:23) en ontstaan uit die ontwikkeling van beheer van die serebrale korteks oor spierfunksie (McGraw, 1940:747). Navorsing toon dat daar geen verwantskap is tussen hoe slim 'n baba is, en hoe vinnig hy begin loop nie (Honig, 2004b:23). Alhoewel agterstande in motoriese ontwikkeling by babas met spraak-en taalontwikkelingsprobleme bekend is, word daar min aandag gegee aan die verwantskap tussen a-tipiese vinnige loop sonder hulpverlening en vertraagde spraak-ontwikkeling (Haapanen *et al.*, 2008:1226). Reeves (1995:1) het gevind dat babas met spraak- en taalagterstande, betekenisvol swakker gevaar het vir hul ouderdomsgroep wanneer assesserings vir grootmotoriese vaardighede uitgevoer is. Hierteenoor wys data van Bottos *et al.*, (1989:32) dat babas wat 'n alternatiewe roete van ontwikkeling volg, soos om te skuifel of net op te staan en loop, geen intellektuele- of taalagterstande gehad het nie (Burton & Miller, 1998:183). In 'n vroeë studie oor lokomotoriese mylpale, het Trettien (1900:31) gerapporteer dat 30% van 'n groep van 150 babas, beerloop, of skuifel op die boude gebruik het as hul voortbewegingsvaardigheid. Moontlike redes

wat hierdie navorser vir hierdie onnatuurlike manier van kruip kon vind, was die invloed van lang klere, en babas wat van onbeperkte vrye vloerspel weerhou word. Die vertraging in lokomotoriese mylpale as gevolg van beperkende kleredrag, is ook by Japanese babas gevind deur 'n studie wat uitgevoer is deur Hayashi (1992:557).

In 1985 het Largo *et al.*, (1985:183) die resultate van 'n longitudinale studie oor die vroeë lokomotoriese mylpale van 131 voortermyn en 111 voltermyn babas van Switserland gerapporteer en aangedui dat 16% babas in die voortermyngroep met serebrale gestremdheid teen die ouderdom van 6 maande gediagnoseer is. Verdere studies deur Largo *et al.*, (1985:187) het gerapporteer dat die ouderdom waarteen voortermyn babas sewe van die 12 mylpale bereik het, vertraag was in vergelyking met voltermyn babas (Burton & Miller, 1998:183), en dat vertraging in vir slegs rol is gevind by voortermyn babas met serebrale gestremdheid, teenoor ander voortermyn babas (Burton & Miller, 1998:183). 'n Standaard roete vir lokomotoriese volgorde word deur 87% van alle termyn- en voortermyn babas gevolg (Burton & Miller, 1998:183).

Die maagposisie affekteer die bereiking van maag-spesifieke mylpale (rol, kruip-op-maag, kruip-hande-vier-voet) en sit betekenisvol, sonder om die nie-maag spesifieke mylpale (loop en aangee van voorwerpe) te affekteer (Monson *et al.*, 2003:196; Majnemer & Barr, 2006:623; Dudek-Shriber & Zelazny, 2007:48; Kuo *et al.*, 2008:369). Babas wat meer tyd op die maag deurgebring het, het maag-spesifieke mylpale vroeër bereik as die babas wat nie soveel tyd op die maag deurgebring het nie (Kuo *et al.*, 2008:369). Regopsit is een van die eerste motoriese ontwikkelingsmylpale wat babas bereik (Deffeyes *et al.*, 2009a:565; Deffeyes *et al.*, 2009b:351). Baie lae geboorte-gewig babas sal egter later sonder ondersteuning begin sit en loop as voltermyn babas (Gabriel *et al.*, 2009:1815). Wanneer babas teen 12 – 13 maande begin loop, word dit as die oorgang van die baba-na-peuter fase beskou, sowel as die laaste van vroeë mylpaalontwikkeling (Burton & Miller, 1998:58). In 'n studie deur Bartlett (1998:114) is gevind dat babas wat proporsioneel 'n groter kopomtrek gehad het, se maaglê motoriese tellings laer was teen 6 weke (Bartlett, 1998:114).

Daar is 'n verskeidenheid redes om vroeë motoriese mylpale by babas te assesseer, insluitende: (a) skandering vir huidige probleme en prognose vir toekomstige probleme; (b) bepaling van die nodige en/of geldigheid van intervensie programme; (c) beplanning van die intervensie program; en (d) evaluering van verandering in die baba se bewegingstatus oor tyd (Burton & Miller, 1998:187). Burton en Miller (1998:5) dui aan dat die doel van assessering duidelik gespesifiseer moet word voor 'n toets uitgevoer en geselekteer word. Daar is ten minste vyf groot groepeerings vir die doel van assessering: (a) om kategorieë te identifiseer; (b) om behandeling of instruksie strategieë te beplan; (c) om verandering

oor tyd te evalueer; (d) om terugvoer aan die deelnemer of ander betrokke party te gee; of (e) om te voorspel (Burton & Miller, 1998:5).

Die bekendste assesserings van die baba se bewegings is gebaseer op grond van die neuro-rypingsteorie van ontwikkeling (Gessell, 1963:7; McGraw, 1989:99; Piper, 1993:5). Die sleutelaanname van neuro-ryping is dat: (a) beweging primêr refleksief tydens geboorte is, en deur die lae sentrums van die sentrale senuweestelsel beheer word; (b) met ouderdom die serebrale korteks die laervlakke reflekse inhibeer; en (c) die voorkoms van vroeë motoriese mylpale het 'n sekere volgorde (Burton & Miller, 1998:180). Die meerderheid van vroeë bewegingsassesseringsinstrumente plaas gevolglik die klem op óf neuro-motoriese aspekte soos lae spieronus, primitiewe reflekse, ekwilibrium en beskermde reaksies, óf die verkryging van vroeë bewegingsmylpale (Burton & Miller, 1998:180).

'n Mylpaal word bereik wanneer aan al die kriteria daarvoor gestel, voldoen word (Wijnhoven *et al.*, 2004:37). 'n Vaardige baba is een wat die korrekte vaardighede vir die gepaste situasie toon (Cratty, 1986:289). Evaluasie van die bereiking van mylpale bestaan uit waarneming van nie net wat 'n baba doen nie, maar ook hoe die baba dit doen en op watter ontwikkelingsvlak die baba tans is (Wijnhoven *et al.*, 2004:37). Dit is ook nodig om kriteria in te sluit vir die evaluasie of die baba die mylpaal onafhanklik kan bereik, en of die baba in die posisie van die spesifieke mylpaal geplaas word. Ten einde interpersoonlike interpretasie verskille te minimaliseer, moet elke item duidelik gedefinieer word in terme van die metode van administrasie en die interpretasie van die baba se prestasie (Wijnhoven *et al.*, 2004:37).

Indien 'n baba nie 'n mylpaal bereik het op die dag van die ondersoek nie, sal dit onbekend wees wanneer dit wel sal gebeur, en dus is daar slegs beperkte inligting oor die baba se motoriese ontwikkeling beskikbaar (Martorell *et al.*, 2006:90). Wanneer twee babas op dieselfde dag geassesseer word wat nog nie 'n spesifieke mylpaal bereik het, kan een baba die mylpaal die volgende dag bereik, en die ander een eers oor 3 maande, maar uit die assessering sal dit blyk of hulle identies is. As gevolg hiervan sal dit onmoontlik wees om babas se ontwikkeling te onderskei, want dit is onbekend wanneer die mylpaal die eerste keer bereik is (Martorell *et al.*, 2006:90). Volgens Faure en Richardson (2005:69) is dit gevolglik van min waarde om babas se ontwikkelingsukses te meet aan die bereiking van mylpale.

2.3.4.1 Meetinstrumente vir evaluering van vroeë mylpaalontwikkeling

Dit is belangrik dat pediatriese terapeute 'n enkele toetsbattery kies om te gebruik en te bepaal of die meetinstrument geldig is (Van Den Wymelenberg *et al.*, 2006:327). Verder is dit belangrik dat terapeute aangemoedig word om normale variasies in tempo en patroon van vroeë motoriese ontwikkeling in ag te neem wanneer gevolgtrekkings gemaak word oor die resultate van norm-gebaseerde toetse (Bartlett, 2000:61). In 'n opname van 338 arbeidsterapeute wat in skole in die Verenigde State van Amerika werk, het Crowe (1989:279) gerapporteer dat die PDMS-2 gereeld deur 83% arbeidsterapeute gebruik word, wat die hoogste persentasie vir enige ander ontwikkelingstoets is.

Die huidige weergawe van die PDMS-2 is gepubliseer in 1983 deur Folio en Fewell, alhoewel dit voorafgegaan is deur vroeë weergawes in 1973, 1974 en 1979. Die toets is ontwerp om die relatiewe ontwikkelingsvlak van 'n kind te bepaal, vaardighede te identifiseer wat nie ten volle ontwikkel is nie en om 'n program saam te stel om hierdie vaardighede te ontwikkel. Verder is die PDMS-2 ontwerp om kinders met ekstreme agterstande te akkommodeer. Die PDMS-2 is 'n gestandaardiseerde, norm-gebaseerde toets wat fyn- sowel as grootmotoriese vaardighede van kinders vanaf geboorte, tot en met 5 jaar en 11 maande bepaal. Die outeurs van die PDMS-2 het gemeld dat alhoewel die toets uit 170 grootmotoriese en 112 fynmotoriese items bestaan, dit ook as kriteria-gebaseerde maatstaf vir motoriese patrone en vaardighede gebruik kan word. Behalwe vir die assesseringselement van die instrument, bevat die PDMS-2 ook 'n stel van 282 aktiwiteitskaarte om praktisyns te help om spesifieke bewegingsdoelwitte te identifiseer en gepaste intervensie strategieë aan te wend (Burton & Miller, 1998:190; Piek, 2006:135).

Burton en Miller (1998:199) meld dat die samestelling van die geldigheid van die PDMS-2 gebaseer is op die aannames dat: (a) motoriese ontwikkeling ordelik en in volgorde plaasvind; (b) motoriese prestasie in normale kinders met toename in chronologiese ouderdom verhoog; (c) motoriese ontwikkeling laer vlak vaardighede benodig om hoër vlak vaardighede te bou; en dat (d) gestremde kondisies soos met die volgorde van motoriese ontwikkeling inmeng.

2.4 BABASTIMULASIE

Die volgende aspekte wat verband hou met babastimulasie gaan vervolgens bespreek word: ontwikkeling van sienings en beskouinge oor beweging as stimulasie, die aard van bewegingstimulasie en die inhoud van stimulasieprogramme.

Sedert die antieke tye tot aan die einde van die Middeleeue, is babas in Europa as individue met spesiale behoeftes beskou, wat spesiale aktiwiteite, soos spel, vereis (Hughes, 1999:25). Gedurende die Renaissance, het babas minder aandag as volwassenes gekry, en is hulle in die volwasse wêreld geïntegreer. In die sewentiende eeu het 'n nuwe bewustheid oor babas ontwikkel. Hulle is toe as individue beskou wat aandag nodig het, met ontwikkelingsbehoefte en –probleme wat van volwassenes verskil (Hughes, 1999:25). In Frankryk is spel as gepas beskou net vir kinders, terwyl die Engelse spel beskou het as iets wat inmeng met die ontwikkeling van dissipline. In vergelyking met die Engelse, was Amerikaners nader aan hulle kinders, maar anders as die Franse het hulle kinders se speelse natuur nog nie ten volle verstaan nie, maar was meer bewus van die spesiale kenmerke en behoeftes van kinders. Sommige psigoloë redeneer dat mense probeer om spel te aanvaar, maar nie die funksie daarvan verstaan nie, terwyl ander psigoloë glo dat wanneer kinders die geleentheid om te speel ontnem word, hulle volwassenheid onderdruk word (Hughes, 1999:25). Vroeë stimulasieprogramme is vir die eerste keer in die VSA vir risiko babas in lae sosio-ekonomiese families ontwikkel waaruit positiewe effekte waargeneem is in terme van skoolslaagsyfers en sosiale probleme (Bonnier, 2008:853).

Ontwikkelskundiges stem saam dat 'n baba se ervarings in sy vroegste maande belangrik is vir sy latere ontwikkeling as persoon (Leach, 1983:195; Cratty, 1986:289), omdat vroeë intervensie beter uitkomst voorsien as gevolg van groter neurale aanpasbaarheid in babas (Deffeyes *et al.*, 2009:355). Babas is aktief betrokke by hul eie ontwikkeling. Hulle is nie alleenlik afhanklik van volwassenes en die omgewing om hulle te stimuleer nie, maar is aktief besig om leer deel van hulle eie ontdekkingstogte te maak (Beck, 1986:8; De Jager, 2004:21; Gerhardt, 2004:15). 'n Baba se vermoë om nuwe vaardighede te bemeester benodig genoegsame stimulasie, blootstelling en ondervinding om die sintuie aan te wakker sodat leer volgens elke baba se eie tempo kan plaasvind (Beck, 1986:7; De Jager, 2004:21). Ontwikkelingsteorieë beskou die baba as 'n aktiewe deelnemer in die interaksie-proses (Stevenson-Barret & Roach, 1995:97). Die ontwikkeling van bewuswording van hulself, fasiliteer groei en verandering (Gerhardt, 2004:15).

Teoretici is van mening dat 'n optimale interaktiewe omgewing vir babas geskep kan word deur genoegsame stimulasie, gepaste interaksie wat ingestel is op die baba se ontwikkelingskapasiteit en gewenste reaksies op die baba se kommunikasie-tekens (Leach, 1983:135; Stevenson-Barret & Roach, 1995:97). Die baba moet egter gereed wees om die stimulus te ontvang en betekenis daaraan te kan heg (Leach, 1983:136) en hierdie stimulasie moet gevolglik gepas wees vir die baba se ontwikkelingsvlak (Stevenson-Barret & Roach, 1995:97). Dit is gevolglik duidelik dat 'n groot hoeveelheid van elke baba se unieke karaktereenskappe, sowel as sekere bewegingsvermoëns in die baba se

ontwikkeling, die hoeveelheid en tipe stimulasie wat hy ontvang en benut, sal beïnvloed (Leach, 1983:140; Stevenson-Barret & Roach, 1995:97). 'n Baie aktiewe baba sal homself van die nodige stimulasie voorsien, en is minder afhanklik van volwassenes daarvoor, as die onaktiewe baba wat volwassenes vir elke nuwe ervaring nodig het (Leach, 1983:138).

Vroeë stimulasie programme ontvang tans heelwat belangstelling as gevolg van die verhoogde belangstelling in babas se breinontwikkeling (Gerhardt, 2004:269). Die term “vroeë intervensie” omsluit opvoedkundige- en neurobeskermingstrategieë wat gemik is op die verbetering van breinontwikkeling (Bonnier, 2008:853). Goed saamgestelde vroeë stimulasieprogramme het die potensiaal om die rigting en leefwyse van babas met geïdentifiseerde ontwikkelingsversteurings, en die risiko van ontwikkelingsagterstande te kan verander (Gerhardt, 2004:269; Piek, 2006:168).

Gerhardt (2004:280) dui aan dat die faktore wat 'n kritieke verskil maak in die sukses van 'n vroeë stimulasieprogram is: (a) tydsberekening en duur van intervensie; (b) intensiteit van dienste gelewer of ontvang; (c) gebruik van direkte, teenoor indirekte leerervaringe; en (d) die voorsiening van gepaste dienste in aanvulling tot die opvoedingsprogram. Dit is egter belangrik dat veelvoudige domeine (kognitief, affektief, fisiek en motories) ingesluit word in assesserings voor verwysings vir vroeë intervensie programme gemaak word (Darrah *et al.*, 2003:97).

Die baba-georiënteerde beskouing van stimulasie (waar alle aktiwiteite rondom die baba sentreer) kan nie as die enigste siening beskou word nie (Leach, 1983:140). In Westerse gemeenskappe is onderstimulasie meer algemeen as oorstimulasie (Leach, 1983:135) omdat interaksie met die baba nie moeders se eerste prioriteit is nie, en babas dikwels gelos word om hulself te vermaak (Leach, 1983:135). Alhoewel daar 'n verwantskap tussen die ouderdom van die moeder en babastimulasie is, word dit nie konsekwent gedokumenteer nie (Stevenson-Barret & Roach, 1995:97). Literatuur dui aan dat adolessente moeders minder vokale interaksie met hul babas het en stimulasie-gefokusde intervensieprogramme suksesvol vir adolessente moeders geïmplementeer is deur die moederlike spraak-interaksie te verhoog (Stevenson-Barret & Roach, 1995:97). Marcus *et al.*, (1999) meld dat moeders wat onder welsynsorg was, minder met hulle babas kommunikeer. Die gemiddelde baba in welsynsorg het 616 woorde 'n uur gehoor, in vergelyking met die 2153 woorde wat in families van professionele ouers gehoor is (Marcus *et al.*, 1999).

Die wye konsensus is dat babas wat nie genoegsame stimulasie by die huis kry nie, agter kan raak teenoor hul ouderdomsgroep (Marcus *et al.*, 1999). Navorsers het babas in gewone gesinne gebruik en die hoeveelheid stimulasie wat hulle ontvang het in verskeie areas gemanipuleer om versnelde

progressie in daardie areas te demonstreer (Leach, 1983:135). Studies is in die verband uitgevoer wat bewys dat gefokusde staptegnieke tot vroeër onafhanklike loop bydra, en dat gefokusde en gereelde periodes van storie-vertel, tot vroeëre spraak mag lei. In hierdie tipe studies word die interpretering van resultate egter gekompliseer met 'n onbeantwoorde vraag, naamlik of die ekstra spesifieke stimulasie verantwoordelik is vir die baba se verbetering, en of die verbetering die gevolg is van ekstra algemene stimulasie as gevolg van die aandag van die moeder (Leach, 1983:135).

Vroeë intervensie navorsing demonstreer verder die effektiwiteit van stimulasieprogramme wat ontwikkelingsuitkomste van weesbabas positief beïnvloed (Stevenson-Barret & Roach, 1995:97; Faure & Richardson, 2005:70; Strunk, 2008:1364). In aansluiting hierby rapporteer Arnold en Colburn (2005:37) oor die effek wat trauma en verwaarlosing op babas se breine het en dat babas wat min aandag van volwassenes ontvang, en min geleenthede het om te ontdek, 20 – 30 persent kleiner breine het, as meeste babas van dieselfde ouderdom (Arnold & Colburn, 2005:37). Selfs met latere intensiewe ingrepe het babas wat meer as twee jaar in inrigtings was, nooit hul volle potensiaal bereik weens die gebrek aan stimulering wanneer die brein tydens die eerste 3 jaar op sy ontvanklikste was nie (Faure & Richardson, 2005:70).

Hierteenoor is daar navorsers wat die siening teenstaan van die voordele van vroeë stimulasie. Hierdie navorsers voel dat geen stimulasie 'n baba sal help bou aan 'n beter brein nie en redeneer dat meeste mense die bevinding van wetenskaplikes oor die vinnig groeiende kognitiewe ontwikkeling van babas foutief interpreteer (Marcus *et al.*, 1999). Volgens dié navorsers is daar twee algemene mites: eerstens, dat verrykte aktiwiteit meer breinsinapse vorm, as andersins. Tweedens, dat basiese leervaardighede vasgelê word in die eerste 3 jaar, waarna hierdie proses eindig wanneer die vinnige sinapsformasie-fase eindig en dan vir ewig die “kritieke” ontwikkelingsperiode eindig (Marcus *et al.*, 1999). Sommige neuro-wetenskaplikes en ontwikkelingspsigoloë stem ook saam met die stelling dat babas al die stimulasie kry wat hulle nodig het van alledaagse gebeure (Marcus *et al.*, 1999).

Marcus *et al.*, (1999) rapporteer ten slotte dat indien daar gepoog word om babas met te veel stimulasie te leer, dit hul langer kan neem om te leer, as wanneer dit stelselmatig gedoen word. Ontwikkelingspsigoloë meen ook dat ouers nie kommunikasie met die baba en 'n parkwandeling moet vervang met formele klasse en rekenaaropvoeding nie (Marcus *et al.*, 1999). Navorsers waarsku in die verband dat om babas met te veel ervarings te oorlaai, onproduktief kan wees (Berger, 2003:143).

2.4.1 BEWEGING AS STIMULASIE

Beweging is 'n essensiële bestaandeel vir sensoriese stimulasie (De Jager, 2004:38). Dra, swaai, wieg en draai van die baba stimuleer die sintuie wat later in die lewe belangrik is in terme van beplanning, organisering en om balans te hou (De Jager, 2004:38).

Wanneer die sensoriese-motoriese sisteem gestimuleer en ontwikkel is, dien dit as 'n kommunikasienetwerk wat die baba en sy omgewing verbind (De Jager, 2004:16). Hoe meer babas hulle tyd natuurlik spandeer om aksies en speletjies te herhaal gedurende elke ontwikkelingsfase, hoe beter is hulle kans dat die netwerke sal uitbrei en interneuraleverbindinge in die brein sterk sal vorm (De Jager, 2004:41). Die kompleksiteit van die ontwikkeling van nuwe neural netwerke skep 'n stabiele basis vir 'n baba om later konsepte te vorm wat nodig is vir redenasie op 'n abstrakte vlak (De Jager, 2004:41). Vir breinontwikkeling om plaas te vind, is twee ervaringsverwante aspekte deur navorsing geïdentifiseer. Ervaringsverwagte breinfunksies is afhanklik van spesifieke en veranderlike gebeure en dit moet plaasvind sodat normale breingroei kan plaasvind (Berger, 2003:143). Die beginsel dat sommige aspekte van breinontwikkeling ervaringsverwant is, help kundiges om te weet watter tipe stimulasie die baba nodig het op watter ouderdom (Berger, 2003:144).

Volgens Faure en Richardson (2005:11) het die baba in die eerste paar maande geen beheer oor watter sensoriese inligting ingeneem word en hoe om daarop te reageer nie. Chaze en Ludington-Hoe (1984:68) het sensoriese stimulasie in die neonatale intensiewe sorgseenheid toegepas en bevind dat sensoriese stimuli wat korrek toegepas word, groei, ontwikkeling en binding tussen moeder en baba kan bevorder.

De Jager (2004:53) meen dat positiewe terugvoer aan die baba tydens stimulasie, die baba se aksies versterk, en die entoesiasme vlak verhoog wat weer die groei van neurologiese netwerke stimuleer. Dit blyk dus dat positiewe terugvoer en prys die leerproses kan versnel (De Jager, 2004:53; Marcus *et al.*, 2009). Babas wie se behoeftes nie bevredig word in die eerste jaar nie, mag spanningsvol en passief voorkom en makliker van hul ouers geskei word. Soos hul groter word, word hulle angstig, ongeïnteresseerd om te ondersoek en te speel en kan hulle moontlik gedragsprobleme toon (Dare & O'Donovan, 2003:158).

Babas wat met vertraagde motoriese ontwikkeling geïdentifiseer is, moet deur vroeë intervensies gehelp word om hul motoriese vaardighede te verbeter om sodoende hul fisiese aktiwiteitsvlakke later in hul lewe te verhoog (Ridgway *et al.*, 2009:6837).

Navorsing het ten slotte bewys dat indien 'n peuter se nuuskierigheid tussen 9 – 18 maande beperk word, die tempo van ontwikkeling beïnvloed kan word en uiteindelik die finale vlak van intelligensie kan verlaag (Beck, 1986: 6).

2.4.1.1 VOORDELE VAN SENSORIES-MOTORIESE STIMULASIE

Verskeie studies is al uitgevoer oor die effek van sensories-motoriese stimulasie by babas. Dit blyk dat die ongebore fetus op klank kan reageer (Ulrich, 1984:66; Piek, 2006:9) aangesien taktiele-, vestibulêre- en kinestetiese stimulasie *in utero* sistematiese positiewe resultate oplewer. Ulrich (1984:66) het in die verband gevind dat na 2 weke, die babas wat hanteer is, verbeterde gewigstoename, sowel as meer responsiwiteit teenoor ouditiewe tekens getoon het, asook meer gevorderde visuele- en motoriese response. Ter aansluiting hierby is 'n prenatale stimulasieprogram wat die fetale lewe verryk, ontwerp deur Panthuraamphorn (1998:135) om by te dra tot die kwaliteit van moeder-kind binding. Dié program het bestaan uit massering, asemhalingsoefeninge, ontspanning, visualisering, sensoriese stimulasie van die moeder en ouditiewe-, taktiele-, visuele- en vestibulêre stimulasie van die fetus. Die program is op 12 swanger vrouens toegepas en vergelyk met 12 swanger vrouens in 'n kontrole groep. Die kopotrek van die babas was 1 en 2 maande na geboorte betekenisvol groter vir babas in die stimulasieprogram in vergelyking met die kontrole groep, en hulle het beter tellings behaal in groot- en fynmotoriese vaardighede, persoonlike-, sosiale- en taalontwikkeling (Panthuraamphorn, 1998:135).

Vroeë stimulasieprogramme vir babas wat deur Nair *et al.* (2009:20) geïmplementeer is, het gewys dat die intervensie groep 'n statistiese betekenisvolle hoër telling met betrekking tot intellektuele ontwikkelingsindeks en psigomotoriese ontwikkelingsindeks teen een- en tweejarige ouderdom gehad het. Vroeë stimulasie-terapie was effektief teen 1 jaar. Die voordelige effek het 2 jaar aangehou, sonder enige addisionele intervensie in die tweede jaar (Nair *et al.*, 2009:20). Eickman *et al.*, (2003:536) se studies oor psigo-sosiale stimulasie het verder verbande getoon met betekenisvolle verbetering in kognitiewe en motoriese ontwikkeling.

Een en vyftig gesonde lae geboortegewig babas is aan 'n taktiele stimulasieprogram blootgestel wat die ruimtelike beperkinge aanspreek, wat aan die einde van swangerskap plaasvind. Die proefgroep het beter ouditiewe response, meer variasie in handbeweging, minder lae spieronus en meer suigaksie getoon (Helders *et al.*, 1988:341). Navorsing wys verder dat pasgeborenes wat daaglik gedurende die eerste weke van hul lewens masseer word, vinniger in lengte en gewig groei (Kelly *et al.*, 2006:830; Sethi, 2006:39). Massering met kinestetiese stimulasie is 'n relatiewe eenvoudige intervensie wat

gewigstoename in voortermyn babas kan verbeter (Massaro *et al.*, 2009:352). Hernandez-Reif *et al.*, (2004:401) het in hul studie oor die invloed van massering op die motoriese funksionering en spiertonus van Down-sindroombabas bevind dat babas wat in die masseringsterapie groep was, beter fynmotoriese en grootmotoriese funksie getoon het as die in die kontrole groep.

Babas wat meer oefening kry, toon positiewe veranderinge in die kardiovaskulêre stelsel, gebruik van voedselstore, en die verwydering van afvalprodukte vanaf die spiere (Cratty, 1986:314), sowel as 'n verlaging in harttempo, asemhalingstempo, huil en verbeterde motoriese aktiwiteit (Brackbill *et al.*, 1982:213).

Assessering van die effek van oppervlak-teksture (glad of grof) op spieraktiwiteit in hipotoniese babas in babastimulasie-programme het gevind dat dit spiertonus kan verbeter (Linkous *et al.*, 1990:915).

Resultate van baba stimulasieprogramme wat aangebied is aan gestremde- en risiko babas voorsien verdere bewyse van die voordele van vroeë stimulasie (Russman, 1986:282; Stevenson-Barret & Roach, 1995:97). Die resultate van twee studies dui aan dat spelgebaseerde stimulasieprogramme kan bydrae om die langtermyn invloed van vertraagde ontwikkeling te verminder (Jelsma & Ferguson 2007:35; Gupta & Bhargava, 2008:114). 'n Studie uitgevoer deur Sharav en Shlomo (1986:81) dui verder aan dat baba-stimulasieprogramme tesame met opleiding van primêre versorgers, die funksies van babas met Down-Sindroom verbeter het.

2.4.1.2 MINDER POSITIEWE BEVINDINGE OOR DIE EFFEK VAN STIMULASIE

Daar is egter ook navorsers wat minder positiewe resultate rapporteer oor die effek van bewegingstimulasie (Koniak-Griffin *et al.*, 1995:27; Marcus *et al.*, 1999; Arnold & Colburn, 2005:37). In die verband toon navorsing dat "gereedheid" oorbeklemtoon word, en dat daar geen manier is om 'n baba slimmer te maak nie (Arnold & Colburn, 2005:37). Leach (1983:136) dui in die verband aan dat dit baie keer die geval is dat primêre versorgers wat stimulasie-aktiwiteite met babas doen, baie min kennis oor die baba besit, wat veroorsaak dat die stimulasie nie die gewenste doel bereik nie.

Navorsing het bewys dat indien babas al van *in utero* af gestimuleer word, en elke beskikbare geleentheid daarna gebruik is vir stimulasie, geen addisionele breinpotensiaal losgelaat is nie (Marcus *et al.*, 1999). In aansluiting hierby het Koniak-Griffin *et al.*, (1995:27) getoon dat ekstra stimulasie nie addisionele ontwikkelingsuitkomst bied nie, buiten dit wat geassosieer word met natuurlike sorg. Dit

bring die vraag na vore oor die waarde van huidige vorme van intervensies met nie-risiko babas in middelklas families (Koniak-Griffin *et al.*, 1995:27). Gebaseer op die bevindinge van hierdie studie moedig kundiges ouers aan om die potensiaal van sensoriese stimulasieprogramme versigtig te evalueer voordat die aanvaarding daarvan wyd verkondig word (Koniak-Griffin *et al.*, 1995:27).

'n Studie deur Corbetta en Snapp-Childs (2009:44) het ondersoek ingestel na hoe herhaalde ervarings van sien, reik, aanraking, gryp en manipuleer van voorwerpe van dieselfde grootte en teksture tot die verfyning van opeenvolgende voorwerp-georiënteerde motoriese reaksies in 6 – 9 maande oue babas kan bydrae. Die resultate het getoon dat die jongste baba nie voordele gekry het van die herhaalde ervarings nie (Corbetta & Snapp-Childs, 2009:44). Stereotipiese motoriese reaksies blyk in te meng met die proses van perseptueel-motoriese neerlegging (Corbetta & Snapp-Childs, 2009:44). Die ouer babas het egter meer effektief op vorige ervarings staatgemaak om by hul reaksie op die voorwerpe te pas (Corbetta & Snapp-Childs, 2009:44).

Russman (1986:282) is van mening dat daar te min bewyse bestaan dat stimulasieprogramme vir babas wat 'n risiko loop om biologiese gestremdhede te hê, die ontwikkeling van hierdie babas kan verbeter in vergelyking met normale grootmaak tegnieke en geen stimulasieprogramme. In 'n ewekansige kliniese toets is 'n 12-maande geïndividualiseerde kognitiewe/sensoriese-motoriese stimulasieprogram toegepas om die bruikbaarheid van intervensie op 62 babas met moontlike breinbeserings te monitor. Die resultate het getoon dat die intervensie 'n minimale positiewe effek op intellektuele- en motoriese ontwikkelingstelling van die intervensie groep gehad het (Badr *et al.*, 2006:80).

2.4.2 VORME VAN STIMULASIE

In hierdie studie gaan die effek van verskillende vorme van babastimulasie ondersoek word. Dit is gevolglik belangrik om individuele- en groepstimulasie wat deel uitmaak van hierdie studie volledig vanuit die literatuur te ondersoek.

2.4.2.1 INDIVIDUELE STIMULASIE

Die moeder word as die primêre versorger beskou en die band tussen haar en die baba en die effek wat sy deur stimulasie op die baba se ontwikkeling kan uitoefen, word onder individuele stimulasie volledig bespreek. Die vaderfiguur speel egter ook 'n rol en dit word ook bespreek.

Dare en O'Donovan, (2003:146) is van mening dat een van die belangrikste ontwikkelingsinvloede op die baba, die konsekwentheid en liefde van die baba se primêre versorger is en dat babas 'n spesiale verhouding met sy versorgers moet bou, omdat dit vir hulle sekuriteit en selfvertroue gee om te ontdek en nuwe mense en situasies maklik te aanvaar (Dare & O'Donovan, 2003:158; Piaget *et al.*, 2009:1).

Belsky *et al.*, (1980:1164) definieer stimulasie as die inspanning van die moeder om die baba se aandag te fokus op voorwerpe en gebeure in sy omgewing. Resultate wys dat die moeder 'n fasiliteringsrol vir interaksie met die omgewing gedurende die babatydkperk speel en dat moeders sensitief vir hul baba se ontwikkelingstatus is wanneer hulle gestimuleer word (Belsky *et al.*, 1980:1164). Die moeder voorsien die baba met: (a) die eerste voorwerp om te manipuleer; (b) 'n veilige emosionele basis waaruit die baba sosiaal en emosioneel kan beweeg; en (c) 'n voorbeeld oor hoe om voorwerpe te manipuleer (Cratty, 1986:341). Beck (1986:96) en Cratty (1986:340) het gevind dat 'n baba se huislike omgewing en verhouding met die ouers veral gedurende die eerste twee jaar krities is en dat moeders 'n emosionele basis vir die baba gedurende hierdie tydperk voorsien (Belsky *et al.*, 1980:1164; Leach, 1983:140).

Babas leer van hul moeders hoe om hulself te stimuleer (Belsky *et al.*, 1980:1164). Van so vroeg as een week na geboorte reageer babas op sekere moederlike tekens, wat 'n aanduiding is van gereedheid vir gedeelde interaksie (Metzl, 1980:583; Dare & O'Donovan, 2003:158). Verhoogde aandag van die moeder vir die baba is positief verwant aan baba-ontwikkeling (Belsky *et al.*, 1980:1164; Smith *et al.*, 2007:27; Miller *et al.*, 2009:254).

'n Aantal navorsers is van mening dat babas voordeel trek uit vroeë intensiewe ervarings en die ouer-baba interaksie wat verbale- en omgewingstimulasie voorsien (Metzl, 1980:583). Belsky *et al.*, (1980:1164) het die moeder-baba verhouding bestudeer wanneer die babas 9, 12, 15 en 18 maande oud was, om aaneenlopende ontwikkelingsveranderinge in patrone van die baba se ontdek/speel te identifiseer. Daar is gevind dat daar 'n algemene, maar nie-beduidende verhoging in die totale stimulasie wat die moeder vir die baba voorsien het, was. Verder ontstaan verbale aandag-fokus meer gereeld as fisieke aandag-fokus, heel moontlik omdat dit minder inspanning verg (Belsky *et al.*, 1980:1164). Hierdie data bevestig die verwagting dat moeders die gebruik van hul taalvaardighede verhoog om die baba se aandag te rig op taal-ontwikkeling tydens die laaste drie maande van die eerste jaar (Belsky *et al.*, 1980:1164; Smith *et al.*, 2007:27).

Die moeder se respons op die baba se behoefte-tekens voorsien die basis vir optimale sosiale-, kognitiewe- en taalontwikkeling (Stevenson-Barret & Roach, 1995:97). Belsky *et al.*, (1980:1164) se navorsingstudies oor die invloed van die moeder op baba-funksionering toon watter positiewe rol warm,

aandagbelaaiende, stimulerende, responsiewe en nie-beperkende sorg op gesonde, vroeë ontwikkeling speel. 'n Sensitiewe respons deur die ouers vir tekens van die baba om te leer, is noodsaaklik as hulle die regte tipes en vlakke van stimulasie wil voorsien (Leach, 1983:140; Cratty, 1986:340).

Hoe ouers reageer op babas se gretigheid om te leer, en die tipe leeromgewing wat hul voorsien, is belangrike faktore in die vlak van die baba se intelligensie en houding teenoor leer en nuwe ervarings (Beck, 1986:97; Parks & Smeriglio, 1986:411). Ouers wat kennis het oor babagroei en -ontwikkeling benader hulle babas met 'n groter gevoel van selfvertroue, is meer positief en liefdevol en toon meer ontwikkelingsgepaste verwagtinge waardeur hulle gesonde psigososiale ontwikkeling by hulle babas fasiliteer (Black *et al.*, 1992:166).

Parks en Smeriglio (1986:411) het ondervind dat kennis oor baba-ontwikkeling 'n belangrike komponent van opvoedkundige programme vir ouers van babas is, deels omdat kennis oor ontwikkeling verbind kan word aan die kwaliteit van die stimulasie wat ouers aan hulle babas gee. Die mees algemene benadering sluit assessering van bewustheid van ontwikkelingsmylpale in, asook die inhoud en formaat van die apparaat wat gebruik word (Parks & Smeriglio, 1986:411). Terwyl die vlak van moederlike opvoeding nie 'n onderskeid toon by babas in terme van sosiale-, fynmotoriese- en taalvaardighede, gehoor, spoed van verwerking en praktiese redenering nie, het daar wel verskille by grootmotoriese vaardighede voorgekom (Cockroft *et al.*, 2008:44).

Moeders, ongeag hulle sosio-ekonomiese status, toon redelike kennis oor die invloed van versorgingspraktyke op ontwikkeling (Parks & Smeriglio, 1986:415). Santos *et al.*, (2001:143) se vergelykende studie het bewys dat 'n hoër opleidingsvlak van die moeder, die baba se motoriese ontwikkeling positief kan beïnvloed. Parks en Smeriglio (1986:416) redeneer verder dat hierdie ouers meer kennis het oor die invloed van persoonlikheid, intelligensie en die baba se tevredenheid, omdat middel- en hoë sosio-ekonomiese klas moeders oor hierdie onderwerpe nalees. Resultate wys positiewe ontwikkelingsprogressie by babas en die voorsiening deur meeste ouers van 'n gemiddelde tot bo-gemiddelde stimulasie omgewing (Orr, 1991:53). Daar is gevind dat babas van hoë en lae sosio-ekonomiese groepe verskillend gevaar het. Die navorser spekuleer dat die verskille as gevolg van die kwaliteit van babasorg en stimulasiegeleentheid is wat vir hoë sosio-ekonomiese groepe aangebied is (Cockroft *et al.*, 2008:44).

In teenstelling hierby het navorsers gevind dat goed belese, opgevoede en intelligente ouers hulle babas in die verlede dikwels gerem het omdat hulle die behoefte van die ontwikkelende brein geïgnoreer het (Beck, 1986:6). Hierdie ouers het die babas oorgestimuleer en die baba se innerlike klok vir gereedheid

geïgnoreer, en hulle gevolglik met baie eksterne stimuli oorlaai (Beck, 1986:6). Ten spyte hiervan het Beck (1986:96) gevind dat slegs omtrent 10% van gesinne hul babas die optimale blootstelling gedurende hierdie belangrike stadium gee, grootliks weens hulle eie besige lewens, maar ook as gevolg van 'n tekort aan kennis oor wat babas van hierdie ouderdom nodig het (Beck, 1986:96; Stevenson-Barret & Roach, 1995:97).

Chan en Oberlander (2005:18) is van mening dat babas baie sensitief is vir die emosies van hulle versorgers. Die sosiale en emosionele styl waaraan 'n baba blootgestel word is gevolglik krities. Daar is bewys dat moederlike spanning en depressie babas sosiaal, emosioneel en kognitief alreeds teen eenjarige ouderdom beïnvloed. Babas wie se moeders depressief op 6 maande was, het groei- en ontwikkelingsagterstande teen 1 jaar gehad. Vaderfigure en ander gesinsverwantskappe, asook babasorg-onderwyseresse in die omgewing van die baba van depressiewe moeders, het egter 'n natuurlike buffer-effek teen invloede van sodanige moeders (Chan & Oberlander, 2005:18). Psigososiale kenmerke, soos veilige binding tussen moeder en baba, word meer beïnvloed deur die kwaliteit van tuissorg, as die ure wat by die dagsorg deurgebring word (Berger, 2003:224).

Die vaderfiguur kan ook 'n belangrike rol in stimulasie van babas speel. Bonnier (2008:853) het die beste resultate in 'n studie oor die invloed van vroeë stimulasieprogramme op breinontwikkeling gevind wanneer beide die ouers saam met die baba by die programme ingesluit word. Bonnier (2008:853) en Bronte-Tinkew *et al.*, (2008:1211) bevestig dat vroeë positiewe vader-kind interaksies soos kognitiewe stimulerende aktiwiteite, fisieke sorg en vaderlike toenadering geassosieer word met 'n laer waarskynlikheid van kognitiewe agterstande by die baba. Hul navorsing het verder getoon dat betrokkenheid van die vader verband hou met 'n groter verlaging in die baba se kognitiewe agterstand spesifiek by manlike babas en vir babas met gestremdhede.

Bonnier (2008:853) het gevind dat langtermyn stimulasie kognitiewe uitkomst verbeter sowel as ouer-baba interaksies. Kognisie het ook verder groter verbetering as motoriese vaardighede getoon en groter voordele is verkry in families met verskeie risikofaktore, insluitende 'n lae opleidingsvlak by die moeders. Ricks (1985:508) het ook in 'n empiriese studie bevind dat die vaderfigure wat met hul babas interaksie het, ekstra stimulasie voorsien het. Hierdie addisionele stimulasie gee vir babas die geleentheid om te onderskei tussen gesigte en aanraking en mag hulle 'n groter ontvanklikheid gee vir aktiwiteite wat 'n hoë vlak van stimulus-verandering insluit (Ricks, 1985:508). Hierdie bevindinge dui op die belangrikheid daarvan om die vader se rol in vroeë baba uitkomst in ag te neem (Bronte-Tinkew *et al.*, 2008:1211).

2.4.2.2 STIMULASIE IN GROEPSVERBAND

Berger (2003:224) het verskillende aannames en teorieë oor hoe dagsorg 'n baba se psigologiese ontwikkeling beïnvloed, bestudeer. As uitgangspunt dui psigo-analistiese teorieë daarop dat aaneenlopende moedersorg beter vir jong kinders is, as enige ander alternatief. Die sosio-kulturele teorie dui egter aan dat alternatiewe versorgers net so goed, of soms beter is as moedersorg. Berger (2003:224) se navorsing het oor die algemeen gevind dat babas nie beïnvloed word nie en somtyds selfs voordeel trek uit alternatiewe moedersorg.

Navorsing wys dat tradisioneel aanvaarbare babasorg-praktyke, babas se verstandelike ontwikkeling kan bevorder (Beck, 1986:6; Berger, 2003:224). Cratty (1986:342) voel dat die moeder die grootste invloed op die baba se gedrag uitoefen, gevolg deur groepe se invloed op mekaar se fisieke aksies. Van so vroeg as 2 maande af, begin babas mekaar raaksien en teen 6 maande kan babas vir mekaar begin glimlag (Cratty, 1986:342). Visuele herkenning van 'n ander baba gebeur voor aanraking, wat teen die middel van die eerste jaar begin plaasvind. Teen 6 maande kan 'n baba 'n voorwerp vir 'n ander baba aanbied of dit aanvaar en teen die begin van die eerste jaar word sosiale nabootsing opgemerk (Cratty, 1986:342).

Volgens Leach (1983:135) is dit onmoontlik om die hoeveelheid sosiale stimulasie wat 'n baba nodig het volledig in riglyne weer te gee. Twee babas kan gedurende die eerste twee jaar, interaksie met mekaar meer aanmoedig as 'n groep. Die bekendheid van die groep en hul vorige assosiasie sal 'n positiewe invloed uitoefen op sosiale interaksies en speel (Cratty, 1986:342).

Studies oor babas se visuele patrone wys dat dit met onbekende individue verander (Miller *et al.*, 2009:259). Hierdie studie demonstreer dat babas diskrimineer tussen gereelde visuele patrone teenoor visuele patrone van persone wat slegs vir 'n kort tydperk gesien word en dus hul omvang van potensieël leer verbreed (Miller *et al.*, 2009:259).

Die kwaliteit van verbale interaksie, visuele- en verbale stimulasie by gedeelde versorgers en ouers is belangrike bepalers van toekomstige ontwikkeling. Ouer-betrokkenheid in babadagsorg is ook 'n essensiële komponent (Magrab & Katz, 1980:158). Cochran (1977:706) en Kagan *et al.*, (1979:218) se studies dui egter aan dat daar minimale verskille in sosiale, kognitiewe en emosionele ontwikkeling is wanneer daar gedeelde sorg vir babas in die vroeë jare is.

Volgens Beaver en Brewster (2002:16) moet alle babasorgwerkers genoegsame kennis van baba-ontwikkeling hê, sodat hulle: (a) aktiwiteite kan beplan wat babas kan help om na die volgende ontwikkelingsvlak te beweeg; (b) realistiese verwagtinge gestel kan word en (c) hulle babas kan identifiseer wat ontwikkelingsgewys nie vordering maak nie. Kwaliteit sorg tesame met 'n georganiseerde program, en veral die opleiding en ervaring van die personeel, is verder belangrik vir die baba se ontwikkeling (Berger, 2003:224).

'n Studie van Benenson *et al.*, (2004:173) wat die groepstimulasie-voorkeurparadigma ontleed het, het getoon dat 6 – 8 maande oue babaseuns eerder na 3 handpoppe kyk as na net 1 handpop. Hieruit word afgelei dat die gedrag verband hou met biologiese perseptuele verskille tussen die geslagte en spesifiek drie komplekse perseptuele verskille wat die manlike geslag se voorkeur vir groepstimulasie (stimulasie saam met ander babas) verduidelik. Die eerste is die aantal sosiale vriende; mans kan aangetrek word deur die verskeidenheid binne 'n groep. 'n Tweede potensiële verduideliking lê in die intrinsieke aard van groepe. 'n Derde moontlikheid is dat mans verkieslik aangetrokke is tot meer komplekse stimulasie gekarakteriseer deur groepe mans. Die resultate wys dat manlike babas aangetrokke is tot spesifieke interaksie-patroon eienskappe van manlike groepe. Groepe voorsien groter vryheid van uitdrukking van negatiewe emosies en konflikterende perspektiewe. Individue wat uit 'n groter groep kom, toon verbeterde sensitiwiteit (Benenson *et al.*, 2007:587).

Navorsing demonstreer verder dat, in vergelyking met vroulike groepe, manlike groepe meer gereelde interaksie as vroulike groepe het (Benenson *et al.*, 1997:538) en mans ook meer fisiek aktief as dames is (Eaton & Enns, 1986:19). Manlike babas is meer aangetrokke tot 'n meer komplekse vlak van stimulasie in groepsverband as vroulike babas. Vanaf die vroeë kinderjare tot volwassenheid sal die manlike geslag groepsinteraksie bo die vroulike geslag verkies, terwyl die vroulike geslag eerder individuele interaksie bo groepsinteraksie verkies (Markowits *et al.*, 2001:879).

Navorsers (Wijnhoven *et al.*, 2004:39; Faure & Richardson, 2005:70) is van mening dat stimulering wel ontwikkeling in baie areas bevorder, maar dat dit ten koste van emosionele ontwikkeling kan wees. Dit gebeur wanneer stimuli-belaaide aktiwiteite en omgewings die baba oorlaai (Marcus *et al.*, 1999; Faure & Richardson, 2005:70). Navorsing het in die verband getoon dat indien te veel stimulasie toegepas word, babas wegdraai, hul oë toemaak, of begin vroetel en huil (Marcus *et al.*, 1999).

2.4.3 INHOUD VAN STIMULASIEPROGRAMME

Die psigo-analitiese perspektief oor speel dui daarop dat speel as teenvoeter vir angstigheid gebruik word en kognitiewe teorieë beklemtoon dat speel intellektuele waarde het (Hughes, 1999:25). Ander teorieë toon weer dat babas speel om hulself met die optimale vlak van stimulasie te voorsien (Hughes, 1999:25). De Jager (2004:9) meen dat babas leer en groei deur beweging en speel, en deur die baba gevolglik aan te moedig om te beweeg en te speel deur die gebruik van die hele liggaam, hul die geleentheid van spontane heel-brein-leer kry. Babasorgwerkers behoort gevolglik ingelig te wees oor die belangrikheid van fisieke oefening en hoe om dit te voorsien, sodat hul gepaste aktiwiteite wat fisieke ontwikkeling stimuleer, in 'n veilige omgewing, binne- en buitenshuis, kan beplan en toepas (Beaver & Brewster, 2002:16).

Kurrikulumdoelwitte moet alle areas van baba-ontwikkeling op 'n ouderdomsgepaste wyse aanspreek. Dit sluit fisieke-, sosiale-, emosionele- en kognitiewe ontwikkeling in en is gebaseer op 'n geïntegreerde benadering, omdat ontwikkeling in een area, ontwikkeling in 'n ander area affekteer (Hughes, 1999:4). Die sleutel tot effektiewe stimulasie is om die baba se unieke ritme te verstaan en daarvolgens te werk (Schaper, 1982:413; Chaze & Ludington-Hoe, 1984:70). Doelwitte en beplanning moet gebaseer word op behoeftes, sterkpunte en belangstellings van die individuele baba (Hughes, 1999:4). Inligting oor die familie en kulturele agtergrond moet ook in ag geneem word in die kurrikulum om alle babas te akkommodeer.

Opvoedkundiges moet 'n wye reeks aktiwiteite en materiale vir babas voorsien en moet die vlak van kompleksiteit verhoog soos die babas ontwikkel en vaardighede verstaan. Die opvoedkundige se rol is om die omgewing voor te berei met 'n verskeidenheid van interessante en uitdagende aktiwiteitskeuses en babas dan aanmoedig om hul eie aktiwiteite daarmee te integreer (Hughes, 1999:4). Verder moet babas blootgestel word aan multi-kulturele en nie-geslagspesifieke aktiwiteite en opvoedingsmateriaal. Sulke blootstelling verbeter nie net 'n baba se selfbeeld nie, maar moedig hom ook aan om individuele verskille te waardeer en te respekteer (Hughes, 1999:4).

Baie aanbevelings vir baba-stimulasie word gegrond op die resultate van studies wat op brein-ontwikkeling gebaseer is (Elkind, 2001:965). Babastimulasie moet met omsigtigheid bekendgestel word (Elkind, 2001:965). Soos meer stimulasie toegepas word, word 'n gevoel van watter tipe stimulasie die beste werk, ontwikkel (Chaze & Ludington-Hoe, 1984:70). Volgens De Jager (2004:77) is dit belangrik om die baba te stimuleer deur: (a) soveel moontlik sensoriese geleenthede te voorsien, en regte ervarings, soos uitstappies en nie net boeke, televisie en rekenaarervarings nie; (b) oor hierdie ervarings

te praat, veral alledaagse ervarings soos bad, eet en aantrek; (c) ervarings te herhaal om 'n gevoel van bekendheid te skep; (d) konstante gebruik en herhaling is die sleutel om 'n veilige en bekende omgewing te skep waarin die baba optimaal kan groei en ontwikkel. Babas moet aktiewe deelnemers wees in hul eie ontwikkeling en moet gemotiveerd wees om met opvoedingsmateriale, volwassenes en ander babas vrylik te speel (Hughes, 1999:4). Dit is egter net so belangrik om gepaste stimulasie toe te pas, as om nie-gepaste stimulasie te vermy (Chaze & Ludington-Hoe, 1984:70). Aktiewe, wakker babas behoort met taktiele stimulasie benader te word, en moeë babas met ouditiewe stimulasie (Chaze & Ludington-Hoe, 1984:70).

'n Omgewing wat ryk is aan speletjies, speelgoed en ander voorwerpe wat die baba kan manipuleer, help om perseptuele groei te stimuleer (Beck, 1986:10). Stimulasie van die sensories-motoriese modaliteit dra by tot babas wat hul omgewing beter ervaar, mylpale makliker bereik en die hele brein ontwikkel (De Jager, 2004:19). Die mond verteenwoordig 'n groot area in die brein gevolglik gebeur dit dat wanneer die mond gestimuleer word, die korresponderende deel van die brein ook aan stimulasie blootgestel word (De Jager, 2004:27). 'n Aktiwiteit soos om uit te reik na 'n voorwerp help die brein om hand-oog koördinasie te ontwikkel (Elkind, 2001:965). Sodra babas reg is daarvoor, kan fynmotoriese ontwikkeling aangemoedig word (Elkind, 2001:965). Ongestruktureerde spel is 'n essensiële deel van die ontwikkelingsproses (Hughes, 1999:4). Schmitt (2009:4) is van mening dat kreatiewe spel en spontane leer 'n fondasie vir latere akademiese leer voorsien en is baie meer voordelig gedurende die vroeë jare.

Babas het nodig om soveel moontlik tyd deur die dag te rol, kruip, reik, gryp, die wêreld te ontdek, en hulle sintuie ten volle te gebruik (De Jager, 2004:9). Wanneer hulle van ongestruktureerde vrye vloerspel weerhou word, verloor hulle baie geleenthede om met die hele liggaam te eksperimenteer (De Jager, 2004:9). Volgens die navorser is onbeperkte vloerspel krities vir vrye beweging, wat die ontwikkeling van die stabiliseringspiere van die liggaam stimuleer (De Jager, 2004:34). Sommige baba-apparaat soos drastoeltjies en stootwaentjies kan die baba se natuurlike bewegings strem (De Jager, 2004:9).

Navorsing het gevind dat indien ledemaatbeweging deur die versorger gekombineer word met massering, dit verhoogde voedselinname en gewigstoename tot gevolg het (Ulrich, 1984:70). Moeders het in die studie hul voortermyn-babas gewieg en masseer en daardeur ekstra taktiele-, kinestetiese- en vestibulêre stimulasie voorsien gedurende 'n een maand na-ontslag periode. Teen 4 maande het gewigstoename, neurologiese- en intellektuele ontwikkeling verbeter. Gestimuleerde babas het teen 4 maande betekenisvol beter presteer met visuele ondersteuning, beheer van suig-gedrag en ouditiewe ondersteuning. Verder het die voortermyn gestimuleerde babas teen 6 maande net so goed as die voltermyn kontrole babas gevaar terwyl die nie-gestimuleerde babas nie het nie. (Ulrich, 1984:70;

Benenson *et al.*, 2007:587). Wieg, masseer en speel van musiek en “wit geraas” (geluide wat klink soos klanke wat in die baarmoeder gehoor is, soos die geluid van ’n tuimeldroër), asook die aanhoor van ouers se stemme, versnel die tempo van gewigstoename, motoriese ontwikkeling, reguleer asemhaling en akkommodeer spanning, verbeter psigologiese en sosiale ontwikkeling (Chaze & Ludington-Hoe, 1984:70). Die ideaal is om stimulasie deel van die baba se roetine te maak tydens voeding, en die monitor van vitale tekens (Chaze & Ludington-Hoe, 1984:70). Tarkan (2002:112) het gevind dat indien daar vir die baba gelees en met hom gepraat word, dit nie noodwendig daartoe sal bydra dat hy vinniger sal praat nie, maar dit kan die baba meer vokaal maak en ’n groter woordeskat gee wanneer hy begin praat.

Speel se eienskappe is dat dit intrinsiek gemotiveer word, uit vrye keuse en genotvol is (Hughes, 1999:25). Daar is min eksperimentele navorsing wat aandui dat sekere vorms van spel voordele vir babas se intellektuele ontwikkeling meebring (Hughes, 1999:188). Daar is wel bewyse van ondersteuning van die verwantskap tussen verskillende speltipes en intellektuele groei (Hughes, 1999:188). Die beskikbaarheid van speelmateriaal is een van die sterkste aanduiders van intellektuele groei in die babajare. Daar is in die verband gevind dat babas wat ’n verskeidenheid speelgoed het en kan kies waarmee om te speel, beter presteer in verskeie intellektuele toets-instrumente op daardie tydstip sowel as later in hul lewens as babas wat nie oor sodanige materiaal beskik nie (Hughes, 1999:188).

Dit is belangrik dat leermateriaal konkreet en relevant tot die ouderdom van babas moet wees. Babas moet toegelaat word om hierdie leervoorwerpe te manipuleer voordat daar van hulle verwag word om met simbole en letters te werk (Hughes, 1999:4). Beskikbare leermateriaal moet ook voorsiening maak vir die baba wie se belangstellings en vermoëns verder strek as die normale ontwikkelingsvlak (Hughes, 1999:4).

’n Verskeidenheid speelmateriaal en speelitems is geïdentifiseer wat heel waarskynlik intellektuele groei sal stimuleer en dit sluit in blokke, klei, water, musiek en soortgelyke kreatiewe apparaat, asook apparaat wat sal help dat hulle ruimtelike oriëntasie op ’n meer natuurlike manier sal ervaar (Hughes, 1999:188). Boeke en audio-visuele speelgoed is veral bruikbaar vir hierdie doel.

2.5 SAMEVATTING

Die voorafgaande literatuuroorsig het eerstens ten doel gehad om vas te stel wat navorsers se beskouings en bevindinge oor die belang van stimulasie is. Hieruit is dit duidelik dat babas se

ontwikkeling baie kompleks is en teen 'n snelle tempo plaasvind. Hulle groei nie net aansienlik in die eerste jaar nie, maar motoriese vaardighede word ook vasgelê, wat die belang van gepaste vroeë stimulasie in die tydperk vanuit 'n ontwikkelingsperspektief onderstreep. Die literatuuroorsig het aan die lig gebring dat daar steeds kontroversie in die literatuur bestaan oor of hierdie ontwikkeling met neuro-motoriese stimulasie aangehelp kan word sodat babas hul motoriese mylpale vinniger kan bereik en of elke baba 'n natuurlike biologiese klok het wat ontwikkeling natuurlik laat plaasvind. Waaroor navorsers wel saamstem, is dat tipiese ontwikkeling uniek is, eerder as om teen dieselfde tempo plaas te vind. Sekere navorsingsbevindinge toon verbeterde ontwikkelingsuitkomstes as gevolg van stimulasie soos blyk uit studies op weesbabas, gestremde babas en premature babas. Hierteenoor het ander navorsingstudies gevind dat stimulasie geen werklike voordele inhou vir die baba nie, aangesien die baba se innerlike klok vir gereedheid dikwels geïgnoreer word, en die baba gevolglik nie die nodige voordeel uit die stimulasie verkry nie.

Die literatuuroorsig het tweedens ten doel gehad om vas te stel watter aanbiedingswyse of tipe stimulasie die voordeligste vir die baba blyk te wees hetsy deur die primêre versorger of in groepsverband. Literatuurbevindinge dui ook op kontroversie in die verband. Ontwikkelingskundiges wat individuele stimulasie deur die primêre versorger voorstaan, stem saam dat een van die belangrikste ontwikkelingsinvloede op die baba, die konsekwentheid en liefde van die baba se primêre versorger is en dat babas 'n spesiale verhouding met sy versorgers moet bou, omdat dit vir hulle sekuriteit en selfvertroue gee om te ontdek en om nuwe mense en situasies maklik te aanvaar. Hoe die versorger egter reageer op die baba se response om te leer, sal deurslaggewend wees en daar is gevind dat goed gekwalifiseerde en belese versorgers hul babas beter stimuleer. Navorsers wat groepstimulasie voorstaan het bewys dat addisionele versorging soos by dagsorgsentra, babas se motoriese- en verstandelike ontwikkeling kan aanhelp, aangesien babas mekaar sosiaal stimuleer. Dit is verder nodig dat versorgers in hierdie ontwikkelingsentra opgelei moet wees en deeglike kennis van baba-ontwikkeling moet hê. Daar is ook aanduidings dat manlike groepe meer ontvanklik vir groepstimulasie is.

Uit dié literatuuroorsig het dit egter na vore gekom dat kundiges saamstem dat wanneer babas gestimuleer word, vrye vloerspel, kleurvolle voorwerpe, musiek en beweging onontbeerlik is. Programme moet ook fisieke-, sosiale-, emosionele- en kognitiewe ontwikkeling insluit, en moet gebaseer wees op 'n geïntegreerde benadering omdat ontwikkeling in een area, ontwikkeling in 'n ander area affekteer.

Met hierdie literatuurbevindinge as agtergrond, word die resultate van die studie vervolgens aangebied.

2.6 BIBLIOGRAFIE

- ADOLPH, K.E., VEREIJKEN, B. & DENNY, M.A. 1998. Learning to crawl. *Child development*, 69(5):1299-1313.
- ARNOLD, R. & COLBURN, N. 2005. Oh! What a smart baby: what you need to know about children's brain development. *School library journal*, 51(2):37, Feb.
- BADR, L.K., GARG, M. & KAMATH, M. 2006. Intervention for infants with brain injury: results of a randomized controlled study. *Infant behavior & development*, 29(1):80-90, Jan.
- BARTLETT, D.J. 1998. Relationship between selected anthropometric characteristics and gross motor development among infants developing typically. *Pediatric physical therapy*, 10(3):114-119, Fall.
- BARTLETT, D.J. 2000. Comparison of 15-month motor and 18-month neurological outcomes of term infants with and without motor delays at 10-months of age. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 19(3/4):61-72.
- BEAVER, M. & BREWSTER, J. 2002. Babies and young children. Cheltenham: Nelson Thornes. 694 p.
- BECK, J. 1986. How to raise a brighter child: the case of early learning. New York: Simon & Schuster. 333 p.
- BELSKY, J., GOODE, M.K. & MOST, R.K. 1980. Maternal stimulation and infant exploratory competence: cross-sectional, correlational and experimental analyses. *Child development*, 51(4):1163-1178.
- BENENSON, J.F., APOSTOLERIS, N.H. & PARNASS, J. 1997. Age and sex differences in dyadic and group interaction. *Developmental psychology*, 33:538-543.
- BENENSON, J.F., DUGGAN, V. & MARKOWITS, H. 2004. Sex differences in infants' attraction to group versus individual stimuli. *Infant behavior and development*, 27:173-180.
- BENENSON, J.F., MARKOVITS, H., MULLER, I., CHALLEN, A. & CARDER, H.P. 2007. Explaining sex differences in infants' preferences for groups. *Infant behavior and development*, 30:587-595.
- BENSON, J.B. 1993. Season of birth and onset of locomotion: theoretical and methodological implications. *Infant behaviour and development*, 16:69-81.
- BERGER, K.S. 2003. The developing person through childhood and adolescence. New York: Worth Publishers. 743 p.
- BLACK, J., PUCKETT, M. & BELL, M. 1992. The young child: development from pre-birth through age eight. USA: MacMillan. 600 p.

- BONNIER, C. 2008. Evaluation of early stimulation programs for enhancing brain development. *Acta paediatrica*, 47(7):853-858, Jul.
- BOTTOS, M., DALLA BARBA, B., STEFANI, D., PETTENA, G., TONIN, C. & D'EST, A. 1989. Locomotor strategies preceding independent walking: prospective study of neurological and language development in 424 cases. *Developmental medicine and child neurology*, 31:25-34.
- BRACKBILL, Y., LEVY, C.M. & SCHROEDER, K. 1982. Continuous stimulation across the life span. *Journal of psychology*, 110(2):211-215.
- BRONTE-TINKEW, J., CARRANO, J., HOROWITZ, A. & KINUKASA, A.M. 2008. Involvement among resident fathers and links to infant cognitive outcomes. *Journal of family issues*, 29(9):1211-1244, Sep.
- BROUWER, S.I., VAN BEIJSTERVELDT, T.C., BARTELS, M., HUDZIAK, J.J. & BOOMSMA, D.I. 2006. Influences on achieving motor milestones: a twin-singleton study. *Twin research and human genetics: the official journal of the International society for twin studies*, 9(3):424-430, Jun.
- BURTON, A.W. & MILLER, D.E. 1998. Movement skill assessment. Champaign, IL: Human Kinetics. 407 p.
- CHAN, L. & OBERLANDER, T. 2005. Early development: psychological and behavioural impact. *Wellness options*, 24:18-19.
- CHAZE, B.A & LUDINGTON-HOE, S.M. 1984. Sensory stimulation in the NICU. *American journal of nursing*, 84(1):68-71, Jan.
- COCHRAN, M.M. 1977. A comparison of group day and family child-rearing patterns in Sweden. *Child development*, 48:702-707.
- COCKROFT, K., AMOD, Z. & SOELLAART, B. 2008. Level of maternal education and performance of Black, South African infants on the 1996 Griffiths Mental Development Scales. *Psychiatry*, 11:44-50.
- CORBETTA, D. & SNAPP-CHILDS, W. 2009. Seeing and touching: the role of sensory-motor experience on the development of infant reaching. *Infant behavior and development*, 32(1):44-58, Jan.
- CRATTY, B.J. 1986. Perceptual & motor development in infants & children. 3rd ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. 424 p.
- CROWE, T.K. 1989. Pediatric assessments: a survey of their use by occupational therapists in Northwestern school systems. *Occupational journal of research*, 9(5):273-286.
- DARE, A. & O'DONOVAN, M. 2003. A practical guide to working with babies. 3rd ed. Cheltenham: Nelson Thornes. 232 p.
- DARRAH, J., HODGE, M., MAGILL-EVANS, J. & KEMBHAVI, G. 2003. Stability of serial assessments of motor and communication abilities in typically developing infants: implications of screening. *Early human development*, 72(2):97-111, Jun

- DE CAMPOS, A.C., FERREIRA-ROCHA, N.A.C. & SAVELSBERGH, G.J.P. 2010. Development of reaching and grasping skills in infants with Down-syndrome. *Research in developmental disabilities*, 31(1):70-80, Jan./Feb.
- DE JAGER, M. 2004. *Babygym*. Cape Town: Human & Rousseau. 95 p.
- DEFHEYES, J.E., HARBOURNE, R.T., KYVELIDOU, A., STUBERG, W.A. & STERGIOU, N. 2009a. Nonlinear analysis of sitting postural sway indicates developmental delay in infants. *Clinical biomechanics*, 24(7):564-570, Aug.
- DEFHEYES, J.E., KOCHI, N., HARBOURNE, R.T., KYVELIDOU, A., STUBERG, W.A. & STERGIOU, N. 2009b. Non-linear detrended fluctuation analysis of sitting center-of-pressure data as an early measure of motor development pathology in infants. *Non-linear dynamics, psychology and life sciences*, 13(4):351-358, Oct.
- DUDEK-SHRIBER, L. & ZELANY, S. 2007. The effects of prone positioning on the quality and acquisition of developmental milestones in four-month old infants. *Pediatric physical therapy*, 19(1):48-55.
- EATON, W.O. & ENNS, L.R. 1986. Sex differences in human motor activity level. *Psychological bulletin*, 100:19-28.
- EICKMAN, S.H., LIMA, A.C.V., GUERRA, M.Q., LIRA, P.I.C., HUTTLY, S.R.A. & ASHWORTH, A. 2003. Improved cognitive and motor development in a community-based intervention of psychosocial stimulation in northeast Brazil. *Developmental medicine & child neurology*, 45(8):536-541, Aug.
- ELKIND, D. 2001. Authority of the brain. *Pediatrics*, 107(4):964-965.
- FAURE, M. & RICHARDSON, A. 2005. *Koester jou baba*. 3de uitg. Welgemoed, South Africa: Metz Press. 160 p.
- FOLIO, M.R. & FEWELL, R.R. 1984. Peabody developmental motor scales and activity cards. *Adapted physical activity quarterly*, 1:173-178.
- GABRIEL, M.A.M., ALONSO, C.R.P., BERTOLO, J.D., CARBONERO, S.C., MAESTRO, M.L., PUMAREGA, M.M., DIAZ, C.A. & PABLO, D.L. 2009. Age of sitting unsupported and independent walking in very low birth weight preterm infants with normal motor development at 2 years. *Acta paediatrica*, 98(11):1815-1821, Nov.
- GARZA, C., DE ONIS, M., MARTORELL, R., MARTORELL, R. & BALCK, M. 2006. Assessment of sex differences and heterogeneity in motor milestone attainment among populations in the WHO multi centre growth reference study. *Acta paediatrica*, 450:66-75.
- GERHARDT, S. 2004. *Why love matters: how affection shapes a baby's brain*. New York: Brunner-Routledge. 256 p.

- GESSELL, A. 1963. *The first five years of life: a guide to the study of the preschool child*. London: Methuen. 393 p.
- GESSELL, A. & AMATRUDA, C.S. 1941. *Developmental Diagnosis: Normal and Abnormal Child Development, Clinical methods and pediatric applications*. New York: Hoeber. 447p.
- GESSELL, A. & THOMPSON, H. 1941. Twins T and C from infancy to adolescence: a biogenetic study of individual differences. *Genetic psychology monographs*, 24(1):3-122.
- GUPTA, S. & BHARGAVA, S. 2008. Play based stimulation programme for infants with cerebral palsy and mental retardation. *Asia Pacific disability rehabilitation journal*, 19(1):114–121.
- HAAPANEN, M.L., ARO, T. & ISOTALO, E. 2008. Speedy babies: a putative new behavioral syndrome of unbalanced motor-speech development. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 4(6):1225-1233, Dec.
- HAYASHI, K. 1992. Letter: the influence of clothes and bedclothes on infants' gross motor development. *Developmental medicine and child neurology*, 34:556–559.
- HEINEMAN, K.R. & HADDERS-ALGRA, M. 2008. Evaluation of neuromotor function in infancy: a systematic review of available methods. *Journal of developmental and behavioral pediatrics*, 29(4):315-323, Aug.
- HELDERS, P.J., CATS, B.P., VAN DER NEST, J. & DEBAST, S.B. 1988. The effects of a tactile stimulation/range-finding programme on the development of very low birth weight infants during initial hospitalization. *Child: care, health and development*, 14(5):341-354, Sep/Oct.
- HERNANADEZ-REIF, M., FIELD, T., LARGIE, S., MORA, D., BORNSTEIN, J. & WALDMAN, R. 2004. Children with Down syndrome improved in motor functioning and muscle tone following massage therapy. *Early child development and care*, 176(3/4):395-410, May.
- HONIG, A.S. 2004a. Building babies' motor skills. *Early childhood today*, 18(7):22, May.
- HONIG, A.S. 2004b. Developing motor skills. *Early childhood today*, 18(7):23–24, May.
- HUGHES, F. P. 1999. *Children, play & development*. 3rd ed. Boston: Allyn & Bacon. 271 p.
- JELSMA, J. & FERGUSON, G. 2007. Motor development in children living within resource poor areas of the Western Cape. *South African journal of physiotherapy*, 63(2):35–40, Jul.
- KAGAN, J. & MOSS, H.A. 1983. *Birth to maturity: a study of psychological development*. 2nd ed. New Haven: Yale University Press. 295 p.
- KAGAN, J., KEARSLEY, R.B. & ZELAZO, P.R. 1979. *Infancy: its place in human development*. Cambridge, MA: Harvard University Press. 462 p.

- KELLY, Y., SACKER, A., SCHOON, I. & NAZROO, J. 2006. Ethnic differences in achievement of developmental milestones by 9 months of age: the millenium cohort study. *Developmental medicine & child neurology*, 48(10):825–830, Oct.
- KELMANSON, I.A. & ADULAS, E.I. 2004. Environmental characteristics and sleep in two-month-old infants. *Klinische padiatrie*, 216(5):259–263, Sep/Oct.
- KONIAK-GRIFFIN, D. LUDINGTON-HOE, S. & VERZEMNIEKS, I. 1995. Longitudinal effects of unimodal and multimodal stimulation on development and interaction of healthy infants. *Research in nursing & health*, 18(1):27–38, Feb.
- KUO, Y.L., LIAO, H.F., CHEN, P.C., HSIEH, W.S. & HWANG, A.W. 2008. The influence of wakeful prone positioning on motor development during the early life. *Journal of developmental and behavioral pediatrics*, 29(5):367–376, Oct.
- LARGO, R.H., MOLINARI, L., WEBER, M., COMENALE PINTO, L. & DUC, G. 1985. Early development of locomotion: significance of prematurity, cerebral palsy and sex. *Developmental medicine and child neurology*, 27(2):183–191.
- LEACH, P. 1983. *Babyhood*. 2nd ed. New York: Alfred-A-Knopf. 409 p.
- LEE, H.M., BHAT, A, SCHOLZ, J.P. & GALLOWAY, J.C. 2008. Toy-oriented changes during early arm movements: shoulder-elbow coordination. *Infant behavior and development*, 31(3):447–469, Sep
- LEISTNER, L. 2004. *Suster Lilian se babadagsorgboek: tradisionele en natuurlike sorg*. Kaapstad: Human & Rousseau. 352 p.
- LEVY, J. 1976. *Oefeninge vir u baba*. Johannesburg: Instituut vir Kinderontwikkeling. 127 p.
- LI-CHIOU, C., METCALFE, J, TZU-YUN, C., JEKA, J. & CLARK, J. 2008. The development of infant upright posture: sway less or sway differently? *Experimental brain research*, 186(2):293–303, Apr.
- LINKOUS, L.W., ALABAMA, U., TUSCALOOSA, U.S. & STUTTS, R.M. 1990. Passive tactile stimulation effects on the muscle tone of hypotonic, developmentally delayed young children. *Perceptual and motor skills*, 71(3):915–954, Dec.
- MAGRAB, P.R. & KATZ, K.S. 1980. The infant in the year 2000. *Journal of clinical child psychology*, 9(2):158–160, Summer.
- MAJNEMER, A. & BARR, R.G. 2006. Association between sleep position and early motor development. *Journal of pediatrics*, 149(5):623–629.
- MARCUS, D.L., MULRINE, A., WONG, K. & LACKAFF, D. 1999. How kids learn. *U.S. news & world report*, 127(10):44-51, Sep. Available: Academic Search Premier. Date of access: 21 April 2008.

- MARKOWITS, H., BENENSON, J. & DOLENSZKY, E. 2001. Evidence that children and adolescents have internal models of peer interactions that are gender differentiated. *Child development*, 72:879-886.
- MARTORELL, R., DE ONIS, M., MARTINES, J., BLACK, M., ONYANGO, A. & DEWEY, K.G. 2006. WHO motor development study: windows of achievement for six gross motor development milestones. *Acta paediatrica*, 450:86-95.
- MASSARO, A.N., HAMMAD, T.A., JAZZO, B. & ALY, H. 2009. Massage with kinesthetic stimulation improves weight gain in preterm infants. *Journal of perinatology*, 29(5):352-357, May.
- MCGRAW, M.B. 1940. Neuromuscular development of the human infant as exemplified in the achievement of erect locomotion. *Journal of pediatrics*, 17(6):747- 771.
- MCGRAW, M.B. 1989. Neuromuscular development of the human infant. 3rd ed. London: Keith Press. 117 p.
- METZL, M.N. 1980. Teaching parents a strategy for enhancing infant development. *Child development*, 51(2):583-586.
- MILLER, J.L., ABLES, E.M., KING, A.P. & WEST, M. 2009. Different patterns of contingent stimulation differentially affect attention span in prelinguistic infants. *Infant behavior and development*, 32(3):254–261, Jun.
- MONSON, R.M., DEITZ, J. & KARTIN, D. 2003. The relationship between awake positioning and motor performance among infants who slept supine. *Pediatric physical therapy*, 15(4):196–203.
- MURRAY, G.K., VEIJOLA, J., MOILANEN, K., MIETTUNEN, J., GLAHN, D.C., CANNON, T.D., JONES, P.B. & ISOHANNI, M. 2005. Infant motor development is associated with adult cognitive categorisation in a longitudinal birth cohort study. *Journal of child psychology and psychiatry*, 47(1):25–29.
- NAIR, M.K., PHILIP, E., JEYASEELAN, L., GEORGE, B., MATHEWS, S. & PADMA, K. 2009. Effect of child development centre model early stimulation among at risk-babies: a randomized controlled trial. *Indian pediatrics*, 46(x):20–26, Jan.
- ORR, R. 1991. A follow-up evaluation of a community-based infant stimulation program. *B.C. journal of special education*, 14(1):53–62.
- PANTHURAAMPORN, C. 1998. Prenatal infant stimulation program. *Journal of prenatal & perinatal psychology & health*, 12(3-4):135–161, Spring-Summer.
- PARKS, P.L. & SMERIGLIO, V.L. 1986. Relationships among parenting knowledge, quality of stimulation in the home and infant development. *Family relations*, 35(3):411–416, Jul.
- PIAGET, J., KAGAN, J., BRAZALTON, T.B. & BREMNER, J.G. 2009. Infancy. (*In* Columbia electronic encyclopedia). 6th ed. Available: MasterFile. Date of access: 27 Nov. 2009.

- PIEK, J. 2006. Infant motor development. Champaign, IL: Human Kinetics. 322 p.
- PIPER, M.C. 1993. Theoretical foundations for physical therapy assessment in early infancy. (In Wilhelm, I.J., ed. Physical therapy assessment in early infancy. New York: Churchill Livingstone. p. 1–12.
- REEVES, L.P. 1995. Peabody developmental motor scales gross and fine motor skill performance of young children with speech and language delays versus the national norms. Paper presented at the National Association for Sport and Physical Education / American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance National Early Childhood Conference, 25-28 May, Arlington, Va. <http://eric.ed.gov/PDFS/ED391291.pdf> Date of access: 14 June 2009.
- RICKS, S.S. 1985. Father-infant interactions: a review of empirical research. *Family relations*, 34:505–511.
- RIDGWAY, C.L., ONG, K.K., TAMMELIN, T.H., SHARP, S., EKELUND, U. & JARVELIN, M.R. 2009. Infant motor development predicts sports participation at age 14 years: Northern Finland birth cohort of 1966. *Plos one*, 4(8):6837.
- RODRIGUES, L.B.A. & PAULO, L. 2005. Development and validation fo the AHEND-SR (Affordances in the home environment for motor development – self report). *Dissertation abstracts international: Section A. Humanities and social sciences*, 66(4):1270.
- RUSSMAN, B.S. 1986. Are infant stimulation programs useful? *Archives of neurology*, 43(3):282-283, Mar.
- SANTOS, D.C.C., GABBARD, C. & GONCALVES, V.M.G. 2001. Motor development during the first year: a comparative study. *Journal of genetic psychology*, 162(2):143–153, Jun.
- SCHAPER, K.K. 1982. Towards a calm baby and relaxed parents. *Family relations*, 31(3):409- 414.
- SCHMITT, B.D. 2009. Developmental stimulation. CRS – *Behavioral health advisor*, Jul. Available: Health Source – Consumer edition. Date of access: 28 March 2010.
- SEARS, W. & SEARS, M. 2002. How your baby learns and grows. *Baby talk*, 67(4):46-51, May.
- SETHI, A. 2006. Birth to 4 months: the power of touch. *Baby talk*, 71(7):39, Sep.
- SHARAV, T. & SHLOMO, L. 1986. Stimulation of infants with Down Syndrome: long-term effects. *Mental retardation*, 24(2):81-86, Apr.
- SHIRAGA, K. & NEGAYAMA, K. 2008. Longitudinal development of infants' cruising in the home. *Japanese journal of developmental psychology*, 19 (4): 375–388, Dec.

- SMITH, K.E., SWANK, P.R., DENSON, S.E., LANDRY, S.H., BALDWIN, C.D. & WILDIN, S. 2007. The relation of medical risk and maternal stimulation with preterm infants' development of cognitive, language and daily living skills. *Research in nursing & health*, 18(1):27–38, Jan.
- STANLEY, N., GRAVEN, M.D. & JOY, V.B. 2008. Sensory development in the fetus, neonate and infant: introduction and overview. *New born and infant nursing reviews*, 8(4):169–172, Dec.
- STEVENSON-BARRET, M. & ROACH, M.A. 1995. Early interactive processes: parenting by adolescent and adult single mothers. *Infant behaviour and development*, 18:97–109.
- STRUNK, P.C. 2008. Effects of auditory stimulation in low and high light conditions on behavioral and state organisation in preterm infants. *Dissertation abstracts international: Section B. Sciences and engineering*, 69(2):1364.
- TAANILA, A., MURRUY, G.K., JOKELAINEN, J., ISOHANNI, M. & RANTAKALLIO, P. 2005. Infant developmental milestones: a 31 year follow up. *Developmental medicine & child neurology*, 47(9):581–586, Sep.
- TARKAN, L. 2002. The trouble with “normal”. *Fit pregnancy*, 9(1):108–113, Apr./May.
- TRETTIEN, A.W. 1900. Creeping and walking. *American journal of psychology*, 12(1):1-57.
- ULRICH, B.D. 1984. The effects of stimulation programs on the development of high risk infants: a review research. *Adapted physical activity quarterly*, 1(1):66–80.
- VAN DEN WYMELENBERG, K., DEITZ, J.C., WENDEL, S. & KARTIN, D. 2006. Early intervention service eligibility: implications of using the Peabody Developmental Motor Scales. *American journal of occupational therapy*, 60(3):327–332, May/Jun.
- WIJNHOFEN, T.M.A., DE ONIS, M., ONYANGO, A., WANG, T., BJOERNEBOE, G.A. BHANDARI, N., LARTEY, A. & RASHIDI, B.A. 2004. Assessment of gross motor development in the WHO multicentre growth reference study. *Food and nutrition bulletin*, 25(1):S37–S44.
- WIJNHOFEN, T.M.A., DE ONIS, M., MARTORELL, R., FRONGOILLO, E.A. & BJOERNEBOE, G.A. 2006. Reliability of motor development data in the WHO multicentre growth reference study. *Acta paediatrica*, 450:47–55.
- ZHU, J.L., BASSO, O., OBEL, C., HVIDTJORN, D. & OLSEN, J. 2009. Infertility, infertility treatment and psycho-motor development: the Danish national birth cohort. *Paediatric perinatal epidemiology*, 23(2):98–106, Mar.