

## مدل یابی عوامل پویای مؤثر در رشد حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه با استفاده از مدل معادلات ساختاری

هاجر جهادیان سروستانی<sup>۱</sup>، الهه عرب‌عامری<sup>۲</sup>، داوود حومنیان شریف‌آبادی<sup>۳</sup>،  
فضل‌الله باقرزاده<sup>۴</sup>، فاطمه پسند<sup>۵</sup>

۱. دانشجوی دکتری رشد و تکامل حرکتی، دانشگاه تهران

۲. دانشیار رفتار حرکتی، دانشگاه تهران\*

۳. استادیار رفتار حرکتی، دانشگاه تهران

۴. دانشیار رفتار حرکتی، دانشگاه تهران

۵. استادیار رفتار حرکتی، دانشگاه شیراز

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۸/۱۵

### چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی عوامل پویای مؤثر در حرکات درشت کودکان نه تا ۱۲ ماهه بوده است. این پژوهش مطالعه‌ای توصیفی-پیمایشی است که با در نظر گرفتن نوع و اهداف آن در حیطه پژوهش‌های کاربردی است. تعداد ۲۸۳ کودک به وسیله مقیاس مرحله-سن غربالگری شدند. مقیاس‌های مورد استفاده شامل فراهم‌سازی محیط خانه برای تکامل حرکت اطفال، دلبستگی والدین پس از زایمان، پرسش‌نامه فرصت محیطی، پرسش‌نامه فعالیت بدنی عادی بک و پرسش‌نامه سلامت عمومی بودند. عوامل مؤثر در رشد حرکات در سه بخش عوامل فردی، عوامل مادر و عوامل محیطی کودک دسته‌بندی شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی از تی مستقل و برای تحلیل داده‌های کمی از مانوا، رگرسیون خطی به روش گام‌های منطقی و مدل معادلات ساختاری استفاده شده است. نتایج معادلات ساختاری نشان داد که عوامل فردی با ضریب اثر استاندارد برابر با ۰/۸۵ بیشترین تأثیر را بر رشد حرکات درشت داشتند و بعد از آن، عوامل محیطی با ضریب استاندارد برابر با ۰/۴۲- و عوامل مادر کودک با ضریب استاندارد برابر با ۰/۱۴ رشد حرکات درشت را پیش‌بینی کردند. نتایج رگرسیون نشان داد که در قسمت عوامل فردی، انگیزش و در قسمت عوامل محیطی، فراهم‌سازی محیط خانه سهم معناداری در پیش‌بینی حرکات درشت داشتند. نتایج پژوهش حاضر تأکیدی بر مدل برانفن برنر است. برانفن برنر ادعا می‌کند که رشد و تکامل طفل در ابتدا تحت تأثیر عوامل فردی و بیولوژیک او است و سپس، متأثر از عوامل محیطی طفل است.

**واژگان کلیدی:** حرکات درشت، عوامل فردی، عوامل محیطی، عوامل مادر، طفل

**مقدمه**

در ۲۵ سال گذشته، افزایش قابل توجهی در پژوهش‌های رشد حرکتی در مجلات سطح بالای علوم انسانی، روان‌شناسی و علوم اعصاب رواج داشته است. این توجه یکی از دلایل ادعان به این مطلب است که رشد حرکتی عاملی اساسی در رفتار کودک است. شواهد موجود دربارهٔ ابعاد رشد حرکتی، با تعداد رساله‌های نظری گسترده در زمینهٔ روان‌شناسی شناختی، نوروفیزیولوژیک، روان‌شناسی رشد و علوم اعصاب بارز می‌شوند.

رشد حرکتی مطالعهٔ تغییرات در رفتار حرکتی است که تحت تأثیر عوامل محیطی و بیولوژیک قرار می‌گیرد. تغییر در این زمینه معمولاً در طول زمان با مشاهدهٔ رشد (تغییر در اندازه) و تکامل (تغییر در سطح عملکرد) تعیین می‌شود (۱). رشد مهارت‌های حرکتی تنها حاصل رشد یک سیستم نیست؛ بلکه سیستم‌های متعدد در درون و خارج از بدن در آن نقش دارند. اثر متقابل بین این سیستم‌ها یا به‌طور دقیق‌تر اثر بین فرد، محیط و تکلیف، باعث ظاهر شدن رفتارهای حرکتی می‌شود (۲). دیدگاه بوم‌شناختی برانفن برنر که چهارچوب پنداشتی عوامل مؤثر در تکامل را مشخص کرده است و نظریهٔ تنظیم رفتار که شاخه‌ای از روان‌شناسی بوم‌شناختی است، توضیح می‌دهند که چگونه ویژگی درونی کودک و ویژگی‌های محیطی که کودک در تعامل با آن‌ها است، در رشد و تکامل کودک تأثیرگذار هستند. برانفن از طریق مدل خود بر اهمیت مطالعهٔ کودک در زمینه‌های متعدد محیطی تأکید کرده است. در این مدل، کودک در مرکز حلقه قرار می‌گیرد و دارای ساختمان بیولوژیک منحصربه‌خود است. در رویکرد سیستم‌های بوم‌شناختی، برانفن زمینه‌های رشد را در پنج سطح سازمان‌دهی می‌کند که سطوح از نزدیک‌ترین به دورترین سطح تقسیم‌بندی می‌شوند. نزدیک‌ترین سطح، میکروسیستم است. میکروسیستم کوچک‌ترین و درعین حال بی‌واسطه‌ترین محیطی است که کودک در آن زندگی می‌کند. میکروسیستم‌ها شامل خانه، مهدکودک، مدرسه، همسالان و محیط اطراف کودک هستند و تعامل درون میکروسیستم‌ها اصولاً شامل رابطهٔ بین اعضای خانواده، همکلاسی، معلم و پرستار کودک است. چگونگی تعامل این گروه‌ها و افراد با کودک رشد و تکامل کودک را تحت تأثیر قرار خواهد داد. در سطح بعدی، مزوسیستم است که شامل ارتباط بین سازه‌های میکروسیستم می‌شود و حلقهٔ دوم را تشکیل می‌دهد. حلقهٔ سوم اگزوسیستم، شرایط اجتماعی غیرمستقیم و درعین حال تأثیرگذارترین حلقه (برنامهٔ سازمان‌های اجتماعی) است. حلقهٔ بعدی ماکروسیستم، زمینهٔ فرهنگی است که شامل باورها، نگرش‌ها، ارزش‌ها و اصول مربوط به رفتار در یک جامعهٔ خاص است. حلقهٔ آخر کرونوسیستم نیز شامل همهٔ تجارب زندگی فرد، تاریخچهٔ اجتماعی و فرهنگی است (۳، ۴).

---

1. Branfenberner

آنچه از نظرهای برانفن برنر استنباط می‌شود این است که در بررسی عوامل مؤثر در رشد حرکتی باید ابتدا عوامل فردی و بیولوژیک کودک بررسی شوند. نتایج بررسی پایگاه اطلاعات و مطالعات داخلی و خارجی و نظرهای متخصصین داخلی نشان می‌دهد که وزن حین تولد، فصل تولد، وضعیت خواب، انگیزش و شاخص توده بدنی نشان دادند که تمامی عوامل فردی با رشد حرکات درشت همبسته و معنادار هستند (۱۲-۵)؛ برای مثال، آتان<sup>۱</sup> و همکاران (۱۳) در مطالعه‌ای به بررسی رابطه بین رشد حرکتی و انگیزش به حرکت پرداختند. نتایج نشان داد اطفالی که مادرشان آن‌ها را تشویق می‌کنند، مهارت‌های حرکتی چندگانه را سریع‌تر فرامی‌گیرند و امتیاز بالای AIMS<sup>۲</sup> با انگیزش بالاتر در ارتباط است. همچنین، آیزیدورا<sup>۳</sup> و همکاران (۱۴) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر عوامل خطر بر رشد کودک در کودکان با وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایین که در شرایط نامطلوب بیولوژیک به دنیا آمدند، پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که هیجان‌های کودک و محرک‌های خانه به‌طور ثابتی به‌عنوان عاملی معنادار برای توضیح تغییرات هر دو شاخص رشدی هستند. عامل‌های خطر ذکر شده قدرت زیادی برای پیش‌بینی رشد حرکتی کودک دارند.

در ادامه مدل برانفن برنر، اولین حلقه شامل شرایط محیطی و فراهم‌ساز است که تأثیری مستقیم بر رشد و تکامل کودک دارد که شامل عواملی مانند فراهم‌سازهای محیط، تعامل مادر-کودک، تشویق والدین و تعداد خواهر و برادر کودک می‌باشد. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که تمامی عوامل محیطی با حرکات درشت مرتبط هستند (۲۱-۱۵). سسریو<sup>۴</sup> و همکاران (۲۲) در مطالعه اپیدمیولوژی به ارزیابی کمیت و کیفیت محرک‌های حرکتی در محیط خانه پرداختند. نتایج نشان داد کودکانی که در سطح اقتصادی بالایی قرار داشتند و فراهم‌ساز بیشتری را در محیط خانه تجربه کرده بودند، رشد حرکتی بیشتری داشتند. همچنین، راکوئل<sup>۵</sup> و همکاران (۲۳) به ارزیابی رشد حرکتی و فراهم‌سازهای محیط خانه برای اطفال پرداختند. نتایج رگرسین نشان داد که فضای درونی منزل، تعامل والدین با کودک و تشویق والدین مهم‌ترین عامل‌های پیش‌بین رشد حرکتی هستند.

از دیگر عوامل محیطی مؤثر در رشد حرکتی عامل مادر است. در برگیرنده عواملی مانند شاخص توده بدنی مادر، فعالیت بدنی مادر، سلامت روانی مادر، نوع زایمان و سن مادر حین زایمان می‌باشد (۲۴-۳۳).

- 
1. Atun
  2. Albert Infant Motor Scale
  3. Isidora
  4. Cesrio
  5. Raquel

کساس<sup>۱</sup> و همکاران (۳۴) مطالعه‌ای با هدف ارزیابی رابطه بین چاقی و اضافه‌وزن مادر قبل از بارداری با روانی حرکت کودکان ۱۲-۱۱ ماه یونانی و اسپانیایی انجام دادند. نتایج نشان داد که رابطه بین چاقی/ اضافه‌وزن با نمرات روانی حرکت مرتبط نیست. هدلی<sup>۲</sup> و همکاران (۳۵) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر نسبی متغیرهای فردی - خانوادگی در سندرم اختلالات روحی رایج در مادران بر رشد اجتماعی - شخصی، حرکات درشت - ظریف و زبان در کودکان پرداختند. در نتایج نهایی در مدل‌های چندگانه، علائم اختلالات روحی با دو مقیاس کلی رشد و خرده‌مقیاس‌های رشد (حرکات درشت و حرکات ظریف) در ارتباط بودند.

سال اول زندگی به دلیل تغییرات ناگهانی در رشد حرکتی، زمانی ایده‌آل برای بررسی تأثیر عوامل مختلف بر نتایج رشد حرکتی است (۳۶). اولین سال زندگی اصولاً مهم است؛ زیرا، رشد حیاتی در همه زمینه‌ها روی می‌دهد که ناشی از وقوع رخدادهایی زیادی در رشد سیستم عصبی است که با کیفیت محیط زندگی تعدیل می‌شود. در این دوره از زندگی، رشد حرکتی پایه‌ای برای رشد حرکتی بعدی فراهم می‌کند و اجرای عملکردی حیطه‌هایی مانند یادگیری خودمراقبتی، اوقات فراغت و بازی را بهینه می‌کند و این شاخص مهمی برای بلوغ سیستم عصبی و یکپارچگی سلامتی عمومی به‌شمار می‌رود. سال‌های اولیه زندگی دوره‌ای اساسی برای کسب راه‌رفتن مستقل است. با توجه به نظر کامپوس<sup>۳</sup>، تجربه جابه‌جایی اولیه برای تغییرات رشدی اساسی است و تأثیر قابل‌توجهی بر رشد اجتماعی، عاطفی و ارتباطی از طریق اجرای حرکت ادراک فضایی و شناخت دارد (۳۷).

از دلایل و ضرورت انجام پژوهش حاضر، نتایج مطالعات داخلی می‌باشد. نتایج پژوهش پسند و همکاران (۳۸) نشان داد که کودکان شهر شیراز در حرکات ظریف و درشت در تمام نقاط درصدی از کودکان دنور عقب‌تر بودند. پیامد تأخیر رشد حرکتی می‌تواند بارزهای پنج‌گانه رشد را تحت تأثیر قرار دهد. جین گلدینگ<sup>۴</sup> بیان می‌کند که تشخیص زودهنگام تأخیر رشد حرکتی چه در مهارت‌های حرکتی درشت و چه در مهارت‌های حرکتی ظریف می‌تواند به نفع کودک و خانواده کودک باشد. حتی سودمند خواهد بود که عوامل مؤثر در ضعف مهارت‌های حرکتی شناسایی شوند؛ به‌طوری‌که اقدامات پیشگیرانه اولیه را بتوان آغاز کرد (۳۹). تأخیر اولیه در رشد حرکتی با ناهنجاری‌های رشدی مرتبط است؛ برای مثال، بیان شده است که اطفال دارای تأخیر در رشد حرکتی، در دوران بعدی کودکی، سرعت رشد مشکلات رفتاری، عاطفی، اجتماعی و توجهشان افزایش می‌یابد (۴۰).

- 
1. Casas
  2. Hadley
  3. Campos
  4. Jean Golding

از دلایل و ضرورت انجام مطالعه حاضر، ارائه مدل بومی رشد حرکتی در کودکان است؛ زیرا، مشخص شود در این مدل کدامیک از عامل‌های مکنون نقش بارزتری در رشد حرکتی ایفا می‌کنند. همچنین، متخصصان با استفاده از مدل بومی رشد حرکتی، دلایل تأخیر در رشد حرکتی را مشخص کنند و با تقویت و دستکاری عوامل مؤثر به اطفال و کودکان کمک شود تا تأخیر موجود رفع شود و کودک از سلامت روانی، اجتماعی، جسمانی و هیجانی مناسب برخوردار شود و بدین طریق، از عواقب ناشی از تأخیر رشد حرکتی جلوگیری شود. هدف پژوهش حاضر، مدل‌سازی عوامل پویای مؤثر در رشد مهارت‌های درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه با استفاده از معادلات ساختاری است.

### روش پژوهش

این پژوهش مطالعه‌ای توصیفی-پیمایشی است که با در نظر گرفتن نوع و اهداف آن در حیطه پژوهش‌های کاربردی است. جامعه آماری نوزادان دختر و پسر نه تا ۱۲ ماهه شهرستان شیراز بودند که به مراکز بهداشت شهرستان شیراز مراجعه کرده بودند. گزینش نمونه به صورت نمونه‌گیری طبقه‌ای بود؛ بدین صورت که ابتدا به معاونت شهرسازی شهرداری شهرستان شیراز برای تهیه نقشه مختصات‌دار شهر شیراز با فرمت BWG مراجعه شد و سپس، توسط متخصصین شهرداری و متخصصان سیستم اطلاعات جغرافیایی، مناطق ده‌گانه و به‌طور سیستماتیک، مراکز بهداشت در مناطق مورد نظر مشخص شدند. در ادامه، پژوهشگران در مراکز بهداشت حضور یافتند و به خانواده‌ها از طریق تماس تلفنی و پیامک اطلاع‌رسانی کردند. در نهایت، نوزادانی که به مراکز مراجعه کردند، به‌طور تصادفی انتخاب، ارزیابی و غربالگری شدند و کودکانی که تأخیر در رشد حرکتی داشتند، از پژوهش حذف شدند. غربالگری به وسیله نقطه برش‌های مقیاس سن-مرحله انجام شد.

قاسمی به نقل از مولر (۱۹۹۶) برای تعیین حجم نمونه از نسبت حجم نمونه پارامتر آزاد برای برآورد استفاده می‌کند. وی حداقل این نسبت را پنج به یک، حدمتوسط را ۱۰ به یک و حد بالای آن را نسبت ۲۰ به یک عنوان می‌کند (۴۱).

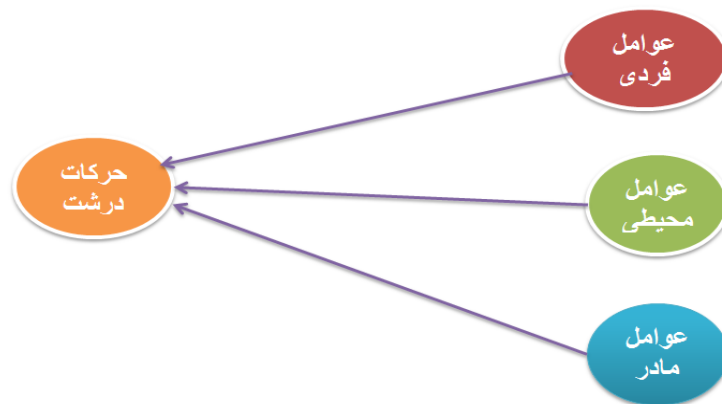
در پژوهش حاضر، متغیر مستقل شامل متغیرهای محیطی کودک (فراهم‌سازهای محیط، تعامل مادر-کودک، تشویق والدین و تعداد خواهر و برادر کودک)، متغیر فردی کودک (وزن حین تولد، فصل تولد، انگیزش، شاخص توده بدنی و وضعیت خواب کودک) و عوامل مربوط به مادر (سلامت

روانی مادر، نوع زایمان، سن مادر حین زایمان، شاخص توده بدنی و فعالیت بدنی مادر) هستند و متغیر وابسته پژوهش، حرکات درشت است.

ابزار اندازه‌گیری در پژوهش حاضر، شامل پرسشنامه مشخصات دموگرافیک کودک که در برگیرنده سن کودک، سن تولد کودک، وزن تولد کودک، وزن کنونی کودک، قد کنونی کودک، فصل تولد کودک، وضعیت خواب کودک، تعداد خواهر و برادر کودک، قد مادر، نوع زایمان، تعداد هفته‌های زایمان و سن مادر بود. از مقیاس استاندارد شده، مقیاس‌های ارزیابی فراهم‌سازه، محیط خانه، دلبستگی والدین- کودک، تشویق والدین، رشد حرکتی، فعالیت بدنی و بررسی سلامت عمومی، به ترتیب مقیاس فراهم‌سازه محیط خانه برای تکامل حرکت اطفال<sup>۱</sup>، مقیاس دلبستگی والدین پس از زایمان<sup>۲</sup>، پرسش‌نامه فرصت‌های محیطی<sup>۳</sup>، آزمون غربالگری ASQ<sup>۴</sup>، پرسش‌نامه فعالیت بدنی بک<sup>۵</sup> و پرسش‌نامه سلامت عمومی<sup>۶</sup> بودند. پایایی پرسش‌نامه‌ها از طریق آلفای کرونباخ برآورد شده است که همگی از سطح بالایی از پایایی برخوردار بودند. روایی پرسش‌نامه از طریق تحلیل عاملی ارزیابی شده است که شاخص‌های برازش ساختار عاملی پرسش‌نامه‌ها دارای سطح برازش مطلوبی بودند.

در پژوهش حاضر، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از شاخص آمار توصیفی مانند فراوانی، درصد فراوانی، انحراف معیار، میانگین، حداقل نمره و حداکثر نمره استفاده شده است. علاوه بر این، برای بررسی فرضیه پژوهش و تحلیل داده‌های کیفی از تی مستقل همچنین برای تحلیل داده‌های کمی از رگرسیون خطی به روش گام‌های منطقی، آزمون تحلیل واریانس چندراهه<sup>۷</sup> و مدل معادلات ساختاری (اندازه‌گیری و ساختاری) استفاده شده است. برای تحلیل‌های ذکر شده، از نرم‌افزار آماری اس.پی.اس.اس. نسخه ۲۱<sup>۸</sup> و نرم‌افزار ایموس ۲۱<sup>۹</sup> (برای کار مدل) استفاده شده است. همچنین، برای آزمون فرضیه‌های پژوهش، سطح معناداری  $\alpha = 0.05$  در نظر گرفته شده است.

1. Affordance Home Environment Motor Development- Infant Scale (AHEMD-IS)
2. The parental Postpartum Attachment Scale (MPAS)
3. Environmental Opportunities Questioner (EOQ)
4. Age and Stage Questioner
5. Beak Habitual Physical Activity Questioner (BHPAQ)
6. General Health Questioner (GHQ)
7. MANOVA
8. SPSS21
9. AMOS-21



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش

در شکل شماره یک؛ یعنی مدل مفهومی پژوهش حاضر، متغیرهای واردشده در الگو و روابط فرضی بین آن‌ها رسم شده‌اند. با توجه به این نمودار، در این الگو چهار متغیر اصلی وجود دارند. عوامل مربوط به مادر، عوامل محیطی و عوامل فردی کودک به‌عنوان متغیرهای پیش‌بیننده و حرکات درشت کودک نیز به‌عنوان متغیرهای پیامد این الگو هستند. بدین‌صورت، الگوی پیشنهادی، تأثیر عوامل مربوط به مادر، عوامل محیطی و عوامل فردی کودک بر حرکات درشت اطفال فاقد تأخیر در رشد حرکتی را در بازه سنی نه تا ۱۲ ماه ارزیابی می‌کند.

### نتایج

تجزیه و تحلیل داده‌ها با فرض تأثیر عوامل مربوط به مادر، عوامل محیطی و عوامل فردی کودک بر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه فاقد تأخیر در رشد حرکتی انجام شد. عوامل مادر: جدول شماره یک، نتایج حاصل از آزمون رگرسیون خطی تأثیر عوامل کمی مربوط به مادر (شامل سن، شاخص توده بدنی، فعالیت بدنی و سلامت عمومی) را بر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه نشان می‌دهد.

جدول ۱- شاخص آماری رگرسیون خطی تاثیر عوامل کمی مربوط به مادر بر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماه

مدل*	همبستگی	ضرب تعیین	ضرب اثر غیراستاندارد	خطای برآورد	ضرب اثر استاندارد	شاخص تی	سطح معناداری
عرض از مبدأ				-			۱

متغیر ملاک: حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه  
شاخص f تحلیل واریانس ۴/۴۸، سطح معناداری زیر ۰/۰۳

جدول شماره یک نتایج حاصل از آزمون رگرسیون خطی به روش گام‌های منطقی تاثیر عوامل کمی مربوط به مادر را بر حرکات درشت نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، از عوامل مربوط به مادر (سن، شاخص توده بدنی، فعالیت بدنی و سلامت عمومی)، هیچ کدام از عوامل مادر سهم معناداری در پیش‌بینی حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه ندارند. برای آزمون آماری عوامل کیفی مربوط به مادر (نوع زایمان) در حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه، از آزمون تی گروه‌های مستقل استفاده شد که نتایج حاصل در جدول شماره دو نمایش داده شده است.

جدول ۲- آزمون تی گروه‌های مستقل عوامل کیفی مربوط به مادر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه

زایمان	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آزمون لوین		آزمون تی گروه‌های مستقل	
				شاخص F	سطح معناداری	شاخص تی	درجه آزادی
طبیعی	۹۴	۸/۷۲	۱/۵۷	۰/۲۱	۰/۶۴	-۰/۱۹	۲۷۹
سزارین	۱۸۷	۸/۷۶	۱/۴۶				۰/۸۴

جدول شماره دو، نتایج حاصل از آزمون تی گروه‌های مستقل تاثیر عوامل کیفی مربوط به مادر را بر حرکات درشت نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، بین میانگین حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه با زایمان طبیعی و سزارین، با فرض برابری واریانس گروه‌های مورد مقایسه تفاوت معناداری وجود ندارد؛ بنابراین، نوع زایمان تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه ندارد. عوامل فردی: جدول شماره سه نتایج حاصل از آزمون رگرسیون خطی تاثیر عوامل کمی فردی (سن، وزن هنگام تولد، شاخص توده بدنی، انگیزش و هفته زایمان) را بر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه نشان می‌دهد.



جدول ۳- خلاصه مدل رگرسیون خطی تاثیر عوامل کمی فردی بر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه

مدل	همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تنظیم‌شده	خطای استاندارد برآورد
۱	۰/۲۰	۰/۰۴*	۰/۰۳	۵/۳۷

متغیر پیش‌بین: انگیزش

با توجه به جدول شماره سه، انگیزش می‌تواند ۰/۰۴ واریانس حرکات درشت کودکان را پیش‌بینی کند.

جدول ۴- شاخص آماری رگرسیون خطی تاثیر عوامل کمی فردی بر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه

مدل*	ضریب اثر غیراستاندارد	خطای برآورد	ضریب اثر استاندارد	شاخص تی	سطح معناداری
ثابت	۷/۵۰	۰/۳۷		۱۹/۸۸	۰/۰۰۱
انگیزش	۰/۴۰	۰/۱۲	۰/۲۰	۳/۳۰	۰/۰۰۱

متغیر ملاک: حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه

شاخص f تحلیل واریانس: ۱۰/۹۰، سطح معناداری زیر ۰/۰۰۱

جدول شماره چهار، نتایج حاصل از آزمون رگرسیون خطی به روش گام‌های منطقی تاثیر عوامل کمی فردی را بر حرکات درشت نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، از بین تمامی عوامل کمی فردی (سن، وزن هنگام تولد، شاخص توده بدنی، انگیزش و هفته زایمان)، متغیر انگیزش اطفال سهم معناداری در پیش‌بینی حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه دارد و بقیه عوامل تأثیر قابل ملاحظه‌ای از خود نشان نداده‌اند و از مدل رگرسیون حذف شده‌اند. همچنین، اندازه ضریب اثر استاندارد شده انگیزش بر رشد حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه برابر با ۰/۲۰ است؛ بدین معنی که یک واحد افزایش انحراف معیار متغیر انگیزش به افزایش ۰/۲۰ انحراف معیار متغیر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه منجر می‌شود.

برای آزمون آماری تاثیر عوامل کیفی فردی (جنسیت، فصل تولد و وضعیت خواب) در حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه از آزمون تحلیل واریانس چندراهه (مانوا) استفاده شد که نتایج در جدول شماره پنج نمایش داده شده است.

جدول ۵- تحلیل واریانس چندراهه (مانوا) تاثیر عوامل کیفی فردی بر حرکات درشت اطفال ۹ تا ۱۲ ماه

منبع	مجموع مجذورات نوع سوم	درجه آزادی	مجذور میانگین	شاخص F	سطح معناداری
مدل*	۴۵/۵۳	۲۲	۲/۰۷	۰/۹۰	۰/۵۸
جنسیت	۰/۲۹	۱	۰/۲۹	۰/۱۲	۰/۷۲
فصل تولد	۷/۰۸	۳	۲/۳۶	۱/۰۳	۰/۳۷
وضعیت خواب	۴/۴۹	۲	۲/۲۴	۰/۹۸	۰/۳۷
تعامل جنسیت و فصل تولد	۵/۵۲	۳	۱/۸۴	۰/۸۰	۰/۴۹
تعامل جنسیت و وضعیت خواب	۲/۳۳	۲	۱/۱۶	۰/۵۱	۰/۶۰
تعامل فصل تولد و وضعیت خواب	۹/۵۰	۶	۱/۵۸	۰/۶۹	۰/۶۵
تعامل جنسیت، فصل تولد و وضعیت خواب	۱۳/۹۰	۵	۲/۷۸	۱/۲۱	۰/۳۰
خطا	۵۵۷/۷۱۴	۲۴۴	۲/۲۸		
مجموع نهایی	۶۰۳/۲۴۶	۲۶۶			

متغیر وابسته: میانگین حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه  
ضریب تعیین ۰/۰۷

جدول شماره پنج، نتایج حاصل از تحلیل واریانس چندراهه تاثیر عوامل کیفی فردی را بر حرکات درشت نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، هیچ‌یک از عوامل کیفی فردی (جنسیت، فصل تولد و وضعیت خواب) بر رشد حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه تأثیر معناداری ندارند و مدل کلی علی-مقایسه‌ای نیز معنادار نیست.

### عوامل محیطی

جدول شماره شش، نتایج حاصل از آزمون رگرسیون خطی تاثیر عوامل محیطی (تعداد خواهر و برادر، فراهم‌سازه، تشویق و تعامل والدین-کودک) را بر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه نشان می‌دهد.

جدول ۶- خلاصه مدل رگرسیون خطی تاثیر عوامل کمی محیطی بر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه

مدل	همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تنظیم‌شده	خطای استاندارد برآورد
۱	۰/۱۵	۰/۰۳*	۰/۰۲	۴/۱۸

متغیر پیش‌بین: فراهم‌سازه

با توجه به جدول شماره شش، فراهم‌سازه می‌تواند ۰/۰۲ از واریانس حرکات درشت کودکان را پیش‌بینی کند.

جدول ۷- شاخص‌های آماری رگرسیون خطی تاثیر عوامل محیطی بر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه

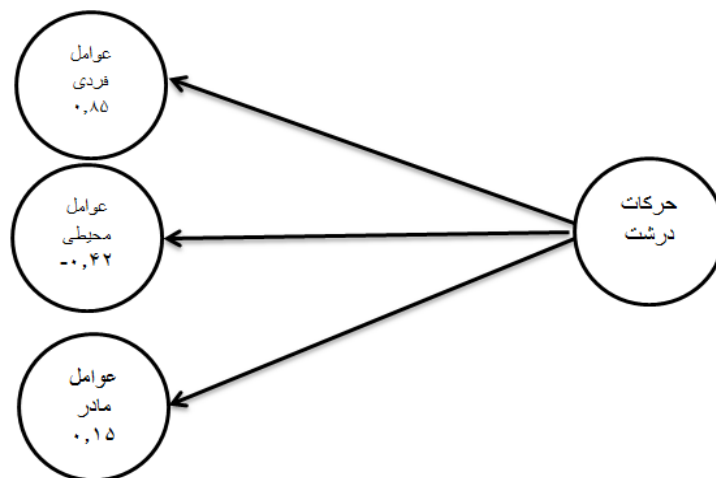
مدل*	ضریب اثر غیراستاندارد	خطای برآورد	ضریب اثر استاندارد	شاخص تی	سطح معناداری
ثابت	۷/۷۷	۰/۳۷		۲۰/۶۴	۰/۰۰۱
فراهم‌سازه	۰/۱۹	۰/۰۷	۰/۱۵	۲/۶۳	۰/۰۰۱

متغیر ملاک: حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه

شاخص f تحلیل واریانس: ۶/۹۴، سطح معناداری زیر ۰/۰۰۱

جدول شماره هفت، نتایج حاصل از آزمون رگرسیون خطی به روش گام‌های منطقی تاثیر عوامل محیطی را بر حرکات درشت نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، از بین تمامی عوامل کمی محیطی (تعداد خواهر و برادر، فراهم‌سازه، تشویق و تعامل والدین - کودک)، متغیر فراهم‌سازه‌ها سهم معناداری در پیش‌بینی حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه دارد و بقیه عوامل تأثیر قابل ملاحظه‌ای از خود نشان نداده‌اند و از مدل رگرسیون حذف شده‌اند. همچنین، اندازه ضریب اثر استاندارد شده فراهم‌سازه بر رشد حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه برابر با ۰/۱۵ است؛ بدین معنی که یک واحد افزایش انحراف معیار متغیر فراهم‌سازه به افزایش ۰/۱۵ انحراف معیار متغیر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه منجر می‌شود.

برازش مدل مفهومی پژوهش: مدل تحلیل‌شده فرضیه پژوهش حاضر در حالت ضرایب استاندارد، در شکل شماره دو نمایش داده شده است



شکل ۲- مدل تحلیل شده فرضیه پژوهش در حالت ضرایب استاندارد

شکل شماره دو، میزان ضرایب استاندارد تاثیر عوامل فردی، محیطی و مربوط به مادر بر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه را نشان می‌دهد. همان‌گونه که نشان داده شده است، اثر استاندارد عوامل فردی، مربوط به مادر و عوامل محیطی بر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه، به ترتیب ۰/۸۵، ۰/۱۴، -۰/۴۲ است.

شاخص‌های برازش مدل مفهومی فرضیه پژوهش در جدول شماره شش ارائه شده‌اند.

جدول ۸- شاخص برازش مدل مفهومی فرضیه پژوهش

وضعیت مطلوب	مدل مفهومی پژوهش حاضر	شاخص‌های برازش
<۳	۳/۳۸	خی دو بهنجار شده
<۰/۰۸	۰/۰۷	ریشه میانگین توان دوم خطای تقریب
	۰/۵۴	شاخص برازندگی هنجار شده
	۰/۵۴	شاخص توکر-لوپس
	۰/۴۱	شاخص برازش نسبی
>۰/۹	۱/۶۵	شاخص برازش تطبیقی
	۰/۶۷	شاخص برازندگی افزایش

همان‌گونه که در جدول شماره هشت مشاهده می‌شود، با توجه به شاخص‌های برازش گزارش شده، مدل مفهومی این پژوهش دارای سطح برازش قابل قبولی است؛ اما شاخص‌های عمومی بیان می‌کنند

که این مدل به اصلاحات بیشتری نیاز دارد؛ بنابراین، مدل مفهومی تأثیر عوامل فردی، عوامل محیطی و عوامل مربوط به مادر بر حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه معنادار است و فرضیه پژوهش تأیید قرار می‌شود.

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از مدل پژوهش حاضر نشان می‌دهد که از بین سه متغیر مکنون عوامل فردی، مادر و محیط کودک، عوامل فردی کودک با ضریب  $0/85$  - به‌عنوان مهم‌ترین عامل مؤثر در رشد حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه است و عوامل محیطی کودک با ضریب (بار)  $0/42$  - پس از عوامل فردی، از عوامل اثرگذار هستند و در نهایت، عامل مادر با ضریب  $0/14$  رشد حرکات درشت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. نتایج پژوهش تأکیدی بر ادعای مدل برانفن است که عوامل فردی و بیولوژیک در مرکز مدل از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر رشد کودک هستند. مدل برانفن ادعا می‌کند که در بررسی عوامل مؤثر در رشد باید ابتدا عوامل فردی و بیولوژیک کودک بررسی شوند و سپس، حلقه‌های بعدی را باید بررسی کرد (۴). در پژوهش حاضر، عوامل فردی کودک شامل انگیزش، هفته تولد، شاخص توده بدنی، وزن هنگام تولد، فصل تولد و وضعیت خواب هستند. همان‌طور که نتایج نشان داد، از بین عوامل فردی کودک، انگیزش کودک با ضریب اثر استاندارد (بار عامل)  $0/20$  از عوامل پیش‌بین قوی در رشد حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه است. پژوهش حاضر با مطالعه آیزدورا و همکاران (۱۴) هم‌راستا است. او بیان می‌کند که انگیزش و هیجان‌های کودک از عوامل پیش‌بین قوی برای رشد حرکات درشت هستند. همچنین، پژوهش حاضر با مطالعه آتان<sup>۱</sup> و همکاران (۱۳) هم‌راستا است. او بیان می‌کند که بین انگیزش کودک و حرکات درشت همبستگی معناداری وجود دارد. نظریه پردازان رشد بیان کردند که انگیزش کشف الگوهای جدید رفتار را تسریع می‌کند؛ برای مثال، ون هافستن<sup>۲</sup> (۴۲) بیان می‌کند که انگیزش موجب حرکت می‌شود و درک حرکت پایه و اساسی برای رشد شناختی است. آدولف و همکارانش (۴۳) بر این باورند که تفاوت‌های انگیزشی توضیح می‌دهد که چرا بعضی از کودکان از سینه خیز رفتن معذب می‌باشند در حالی عده‌ای از آنان تا رسیدن به مرحله چهار دست و پارتن صبر می‌کنند، براساس سیستم‌های پویای تلمن، انگیزش یکی از چندین عامل اصلی برای ظهور رفتارهای جدید است. انگیزش موجب ناپایداری در سیستم می‌شود و موجب می‌شود که کودک شرایط ثابت کنونی را به قصد شرایط ناپایدار ترک کند. در بحث‌های نظری در زمینه رشد، مفهوم

1. Atun
2. Von Hofston

انگیزش در دیدگاه کلینیکی مهم است. مربیانی که با کودکان کار می‌کنند به‌خصوص کودکانی که تأخیر و حرکتی دارند، باید از راهبردهایی با هدف برانگیزاندن کودک برای برنامه‌ درمانی استفاده کنند.

در مدل برانفن، بعد از عوامل فردی و بیولوژیک در مرکز، لایه‌های بعدی از نزدیک‌ترین به دورترین حلقه بر رشد حرکتی تأثیر می‌گذارند. لایه‌ها همان عوامل محیطی احاطه‌کننده کودک هستند که بسته به دور یا نزدیک بودن لایه‌ها اثرهای آن‌ها بر رشد کم و زیاد می‌شوند؛ باین‌حال، لایه‌ها بر رشد تأثیر می‌گذارند. در پژوهش حاضر، بعد از عوامل فردی، عوامل محیطی با ضریب استاندارد (بار عاملی) ۰/۴۲- بیشترین اثرگذاری را بر رشد حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه دارد. عوامل محیطی کودک شامل تعداد خواهر و برادر، فراهم‌سازۀ محیط، تشویق والدین، تعامل والدین- کودک هستند. همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد، فراهم‌سازۀ محیط کودک با ضریب استاندارد ۰/۱۵، به‌عنوان مهم‌ترین پیش‌بین رشد حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه است. نتایج ذکرشده با نتایج مطالعه راکائل و سسریو هم‌راستا است (۲۳، ۲۲). فراهم‌سازۀ محیط شامل اسباب‌بازی‌ها، برای تقویت حرکات درشت و ظریف کودک، فضای بیرونی و درونی و محرک‌های حسی است. دیدگاه (فراهم‌سازۀ) بوم‌شناختی گیبسون تأکید دارد که محیط خانه مهیاکننده فراهم‌سازۀ‌هایی است که می‌توانند هدایتگر تحریک رشد حرکتی باشند. یکی از اصول اصلی در روان‌شناسی رشد این است که تجربیات اولیه تأثیر شگرفی بر رشد انسان دارند. بیشتر پژوهشگران معتقدند که محیط خانه یک منبع از فرصت‌هایی است که می‌تواند رشد کودک را به‌ویژه در سن کودکی هدایت کند. محیط نقش مهمی در رشد حرکتی، شناختی و اجتماعی کودک در سال‌های نخست زندگی وی دارد. در نیم‌قرن گذشته، تلاش قابل‌توجهی به یافتن چگونگی روابط بین محیط خانه و ابعاد گزینش‌شده رشد کودک اختصاص یافته است. پژوهش‌های معاصر در زمینه رشد کودکان به‌طور متقاعده‌کننده‌ای نشان می‌دهند که سطح بهینه رشد، تنها با وجود محیطی تحریک‌کننده و پشتیبانی زمینه‌ای قوی حاصل می‌شود. به‌علاوه، این عوامل می‌توانند در سال اول زندگی تأثیر بسیار بیشتری داشته باشند. بحثی عمومی است که «محیط غنی؛ تولید مغز غنی» و حد مطلوب رشد با پشتیبانی زمینه‌ای قوی روی می‌دهد (۲۳).

درنهایت، عوامل مربوط به مادر با ضریب استاندارد اثر (بار عاملی) ۰/۱۴ از عوامل مؤثر در رشد حرکات درشت هستند. عوامل مربوط به مادر شامل سن مادر حین زایمان، فعالیت بدنی مادر، سلامت روان مادر و شاخص توده بدنی هستند که هیچ‌کدام از عوامل موجود از پیش‌بین‌کننده رشد حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه نیستند. نتایج پژوهش هدلی و همکاران (۳۵) نشان می‌دهد که افسردگی مادر بر رشد حرکتی اثرگذار است که با نتایج پژوهش حاضر هم‌راستا نیست. شاید بتوان علت این مغایرت نتایج را به ادعاهای هدلی مرتبط دانست. او بیان می‌کند که اضطراب و افسردگی مادر دلیل تأخیر

رشد کلی و رشد حرکات نیستند؛ بلکه فقر و سوء‌تغذیه باعث تأخیر می‌شوند. به‌عبارت‌دیگر، رشد کودک به‌طور غیرمستقیم تحت‌تأثیر فقر و سوء‌تغذیه است تا افسردگی مادر. نتایج پژوهش ما نشان می‌دهد که سن مادر با رشد حرکات درشت رابطه‌ی معناداری ندارد و به‌عنوان عامل پیش‌بین حرکات درشت نیست که این یافته با مطالعه‌ی پرلیپ و همکاران (۲۸) هم‌راستا نیست. آنان ادعا می‌کنند زمانی که طبقه‌ی اجتماعی کنترل می‌شود، کودک مادران جوان درمقابل کودک مادران غیرجوان در خرده‌مقیاس‌های آزمون دنور آنمره‌ی پایین‌تری را کسب کردند. در اصل، رشد کودکان تحت‌تأثیر سن مادر نیست؛ بلکه بیشتر تحت‌تأثیر فقر و سطح اجتماعی مادر و خانواده است (۲۸). نتایج پژوهش کساس و همکاران (۳۴) نشان می‌دهد که بین چاقی/ اضافه‌وزن مادر با روانی حرکت کودک رابطه‌ی معناداری وجود ندارد. وی برای درک بیشتر این نبود رابطه اذعان می‌کند که به انجام مطالعات و بررسی‌های بیشتری نیاز است تا تأثیرات درون‌رحمی از عامل‌های مبهم تشخیص داده شوند؛ برای مثال، نشانگان فرایند التهاب و تنوع ژنتیکی که به‌طور معناداری با چاقی مادر مرتبط است، باید مطالعه و بررسی بیشتری شود. مادران نقش مهمی در دوران حساس رشد کودکان برعهده دارند. متأسفانه، هیچ پژوهش چندبعدی و جامعی مبنی بر تأثیر رفتار و شیوه‌ی زندگی مادر بر رشد حرکتی کودکان انجام نشده است تا مشخص کند چه عامل یا عواملی به‌عنوان عوامل پیش‌بین قوی رشد حرکات درشت هستند. پژوهش حاضر با اقتباس از نظر متخصصان و پژوهش‌های داخلی و خارجی چندین عامل را ارزیابی کرده است که هیچ‌کدام عامل پیش‌بین حرکات درشت نبودند که این مطلب نشان‌دهنده‌ی نیاز به انجام پژوهش‌های گسترده‌تر در این زمینه است.

باوجود دشواربودن مراحل عملیاتی در گردآوری داده‌ها، همکاری‌نکردن بسیاری از مراکز بهداشت و والدین کودکان و نیز هزینه‌بر و زمان‌بربودن پژوهش، پژوهشگران مطالعه‌ی حاضر پیشنهاد می‌کنند که چنین مدل‌سازی بومی‌ای در رده‌های سنی دیگر نیز انجام شود تا مدلی کامل و جامع برای کودکان نوپا و پیش‌دستانی تهیه شود. بهتر خواهد بود که مدل‌سازی رشد حرکات درشت در جامعه‌ای دیگر با متغیرهای وابسته‌ی مشابه و البته متفاوت نیز اجرا شود. همان‌طور که نتایج پژوهش حاضر نشان داد، متغیرهای پیش‌بین حاضر قدرت پیش‌بین ضعیفی داشتند؛ در نتیجه، انجام پژوهش‌های بیشتری لازم است تا عوامل پیش‌بین قوی‌تری برای رشد حرکتی مشخص شوند.

همان‌طور که نتایج پژوهش نشان می‌دهد، مطالعه‌ی حاضر تأکیدی بر نظریه‌ی برانفن برنر و ادعاهای این نظریه است. در مرکز این نظریه، «خود کودک» قرار دارد که شامل ویژگی‌های بیولوژیک و رفتاری

- 
1. Pearilap
  2. Denver

کودک است. حلقه بعدی، محیط و افراد احاطه کننده وی هستند که بر رشد و تکامل کودک اثرگذارند و حلقه‌های دورتر و وسیع‌تر شامل محیط‌های اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی کودک هستند که باید بررسی شوند؛ برای مثال، بررسی چگونگی اثرگذاری تصمیم‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی بر رشد حرکتی کودک. امید است که سازمان‌ها و نهادهای دخیل در ورزش حلقه‌های دورتر و وسیع‌تر مؤثر در رشد حرکتی را بررسی کنند.

### تشکر و قدردانی

با تشکر و قدردانی از معاونت محترم و واحد H.S.R دانشگاه علوم پزشکی شیراز که در تمام مراحل ما را یاری کردند. همچنین، از مسئولان محترم مراکز درمانی و بهداشتی شهرستان شیراز و مراقبان محترم سلامت در تمام واحدهای بهداشتی و درمانی شهرستان شیراز، کمال تشکر را داریم.

### منابع

1. Gabbard C, Tamplin P, Bobbio T. Studying motor development: A biological and environmental perspective 2009; Nova Science: Chapter 5. pp3-4.
2. Shojae M, Daneshfar A. Motor development. 3th ed. tehran: Imam Hosien University 2012. P 42. (In Persian).
3. Berk LE. Child development. 5th ed. Boston. Allyn and Bacon2000. P. 23-38.
4. Arzomanianes S. Human development and growth. 2th ed. Tehran: Noore Danesh Publlcation 2000. P. 10-5. (In Persian).
5. Ricardo H, Aluísio J. D. B, Alicia M, Iná S. S, Cesar G. V, Fernando C. B. Developmental status at age 12 months according to birth weight and family income: A comparison of two Brazilian birth cohorts. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro 2008; 24 (3): 444-50.
6. Hediger ML, Overpeck MD, Ruan WJ, Troendle JF. Birthweight and gestational age effects on motor and social development. Paediatr Perinat Epidemiol. 2002; 16: 33-46.
7. Meghan S, MPH L. S, Adair B, Goldman D, Judith B, Borja M. B. Infant overweight is associated with delayed motor development. J Pediatr. 2010 Jul; 157(1): 20-5. e1.
8. Camargos A, Amaral M. V, Alves A C, Cristina R, Lacerda A. Overweight and obese infant present lower cognitive and motor development scores than normal-weight peers. Res Dev Disabil. 2016; 59 :410-6.
9. Carmeli E, Marmur R, Cohen A, Tirosh E. Preferred sleep position and gross motor achievement in early infancy. Eur J Pediatr. 2009; 168:711-5.
10. Salls JS, Silverman LN, Gatty CM. Brief report—The relationship of infant sleep and play positioning to motor milestone achievement. Am J Occup Ther. 2002; 56: 577-80.



11. Atun-Einy O, Cohen D, Samuel M, Scher A. season of birth, crawling onset, and motor development in 7-month-old infants. *J Reprod Infant Psycho*. 2013; 31(4): 342-51.
12. McGrath JJ, Saha S, Lieberman DE, Buka S. Season of birth is associated with anthropometric and neurocognitive outcomes during infancy and childhood in a general population birth cohort. *Schizophr Res*. 2006; 81: 91-100.
13. Atun-E. O, Bergerb S, Scherc A. Assessing motivation to move and its relationship to motor development in infancy. *Infant Behav Dev*. 2013; 36: 457- 69.
14. Isidora A, Paulina P, Alicia P, Francisca M. Risk factors for psychomotor development among infants born under optimal biological conditions. *Rev Saude Publica*. 1998 ;32(2); 138-47.
15. Berger S, Nuzzo. Older siblings influence younger siblings' motor development. *Inf Child Dev*. 2008; 17(6):607-15.
16. Reid V, Daniel S, Tricia S. The presence or absence of older siblings and variation in infant goal-directed motor development. *IJBD*. 2010; 34(4): 325-9.
17. Karasik L. B, Tamis-L.C. S, Adolph, K. E. Transition from crawling to walking and infants' actions with objects and people. *Child Dev*. 2011; 82(4): 1199-209.
18. Darcheville J.C, Boyer C, M. Y. Training infant reaching using mother's voice as reinforce. *EJOBA*. 2004; 5: 43-51.
19. Palisano RJ, Chiarello LA, Haley SM. Factors related to mother- infant interaction in infant with motor delay. *Pediatr Phys Ther*. 1993; 5(2): 55-60.
20. Chen C, Dai-C. L, Chun-Y. L, Meng-C. L. Effects of parenting role and parent-child interaction on infant motor development in Taiwan Birth Cohort Study. *Early Hum Dev*. 2015; 91: 259-64.
21. Ellen S.S, Fábio S.F, Juliana I. k, Nadia C. V, Sara T. C, Fernando C. Analysis of the opportunities of motor stimulation in home environment in the central region of Rio Grande do Sul. *Rev. bras. educ. fís. esporte [online]*. 2015, 29(2): 279-88.
22. Cesário D E, Silva F J, Teresa T M, Gonçalves I C, Bastos R R, Vieira T M, et al. Opportunities in the home environment for motor development. *Rev SaúdePública*. 2012;135-43.
23. Raquel S, Nadia C V, Keila R P, Alessandra B M, Gabbard C. Associations of biological factors and affordances in the home with infant motor development. *Pediatric int*. 2013; 55: 197-203.
24. Nasreen H-E, Zarina N. K, Yvonne F, Maigun E. Impact of maternal depressive symptoms and infant temperament on early infant growth and motor development: Results from a population-based study in Bangladesh. *J Affect Disord*. 2013; 146: 254-61.
25. Chiara S, Girmay M, Charlotte H, Mark T, Bogale W, Michael D, Atalay A, Martin P, Yonas B. Maternal common mental disorders and infant development in Ethiopia: The P-MaMiE Birth Cohort. *BMC Public Health*. 2010; 10: 693-706.
26. Chen X K, Wen S W, Fleming N, Demissie K, Rhoads G G, Walker M. Teenage pregnancy and adverse birth outcomes: a large population based retrospective cohort study. *Int J Epidemiol*. 2007; 3: 368-73.

27. Dimity B C, Richard C L, Joseph D S, Clint A B. Cognitive and motor development in infants of adolescent mothers' longitudinal analysis. *Int J Behav Dev.* 1986; 9: 1-13.
28. Pearilap B R, Phyllise E, Varga B A. The relationship between age of mother and child health and development. *Am J Public Health.* 1981; 71(8): 810-7.
29. Neggers YH, Goldenberg RL, Ramey SL, Cliver SP. Maternal prepregnancy body mass index and psychomotor development in children *Acta Obstet Scand.* 2003; 82: 235-40.
30. Hinkle SN, Schieve LA, Stein AD, Swan DW, Ramakrishnan U, Sharma AJ. Associations between maternal prepregnancy body mass index and child neurodevelopment at 2 years of age. *Int J Obes.* 2012; 36: 1312-9.
31. Polańska K, Muszyński P, Sobala W, Dziewirska E, Merez-K D, Hanke W. Maternal lifestyle during pregnancy and child psychomotor development-Polish mother and child cohort study. *Early Hum Dev.* 2015; 91: 317-25.
32. Clapp JF , Simonian S, Lopez B, Appleby-Wineberg S, Harcar-Sevcik R. The one-year morphometric and neurodevelopmental outcome of the offspring of women who continued to exercise regularly throughout pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 1998; 178(3): 594-9.
33. Whyte H, Hannah ME, Saigal S, Hannah WJ, Hewson S, Amankwah K, et.al. Outcomes of children at 2 years after planned cesarean birth versus planned vaginal birth for breech presentation. *Am J Obstet Gynecol.* 2004; 191: 864-71.
34. Casas, M, Leda C H, Anne-E C, Pilar A. Maternal pre-pregnancy overweight and obesity, and child neuropsychological development: Two Southern European birth cohort studies. *Int J Epidemiol.* 2013; 42: 506-17.
35. Craig H, Ayalew T, Fasil T, Makonnen A, Sandro G. Parental symptoms of common mental disorders and children's social, motor, and language development in sub-Saharan Africa. *ANN HUM BIOL.* 2008; 35(3): 259-75.
36. Group WMGRS. WHO motor development study: Windows of achievement for six gross motor development milestones. *Acta Pædiatrica.* 2006; (45): 86-95.
37. Santos DCC, Tolocka RE, Carvalho J, Heringer LRC, Almeida CM, Miquelote AF. Gross motor performance and its association with neonatal and familial factors and day care exposure among children up to three years old. *Rev Bras Fisioter* 2009; 13(2): 173-9.
38. Passand F, Khalaj H, Kazemnezhad A, arabamer E. Standardization of gross and fine movement of denver II for 3-6-year-old children in shiraz. *Harkat J.* 2008; 38: 27-47. (In Persian).
39. Jean G, Pauline E, Yasmin I C, Colin S, Raghu L. A review of environmental contributions to childhood motor skills. *J Child Neurol.* 2014; 29(11): 1531-47.
40. Libertus K, Landa R J. The early motor questionnaire (EMQ): A parental report measure of early motor development. *Infant Behav Dev.* 2013; 36: 833-42.
41. Ghasemi V. Optimal sample size estimation in structural equation models and its adequacy assessment for social researchers. *Iran J Sociol Educ.* 2001; 12(4): 138-61. (In Persian).
42. Hofstenvon C. Action in development. *Dev Sci.* 2007; 10: 54-60.
43. Adolph K, EVerijken B, Denny MA. Learning to crawl. *Child Dev.* 1998; 69: 1299-312.

استناد به مقاله

جهادیان سروستانی هاجر، عرب‌عامری الهه، حومنیان شریف‌آبادی داوود، باقرزاده فضل‌الله، پسند فاطمه. مدل‌یابی عوامل پویای مؤثر در رشد حرکات درشت اطفال نه تا ۱۲ ماهه با استفاده از مدل معادلات ساختاری. رفتار حرکتی. بهار ۱۳۹۸؛ ۱۱(۳۵): ۶۸-۱۴۹. شناسه دیجیتال: 10.22089/mbj.2018.4953.1576

Jahadian Sarvestani H, Arabameri E, Houminian Sharifabadi D, Bagher Zadeh F, Pasand F. Modeling Dynamic Factors Affecting Gross Motor Development Milestone 9-12 Months Old Infants with Using Structural Equation. Motor Behavior. Spring 2019; 11 (35): 149-68. (In Persian). Doi: 10.22089/mbj.2018.4953.1576

**Modeling Dynamic Factors Affecting Gross Motor Development Milestone 9-12 Months Old Infants with Using Structural Equation**

**H. Jahadian Sarvestani<sup>1</sup>, E. Arabameri<sup>2</sup>, D. Houminian Sharifabadi<sup>3</sup>, F. Bagher Zadeh<sup>4</sup>, F. Pasand<sup>5</sup>**

1. Ph.D. Student of Motor Development, Tehran University
2. Associate Professor of Motor Behavior, Tehran University\*
3. Assistant Professor of Motor Behavior, Tehran University
4. Associate Professor of Motor Behavior, Tehran University
4. Assistant Professor of Motor Behavior, Shiraz University

**Received: 2017/11/06**

**Accepted: 2018/01/15**

---

---

**Abstract**

The present study aims to investigate the Modeling dynamic factors affecting gross motor development milestone of 9- 12-month-old infants. The study was a descriptive- survey, that considering the type and aims of the research was considered as an applied research. To this end 283 infants were screened in regard with age and stage questionnaire. The applied measures were preparation of the home environment for the infant motor development, the parental postpartum attachment scale, Beak habitual physical activity questionnaire and General health questionnaire. Factors affecting motor activities were grouped into three sections including Individual, Environmental and Mother Factors. The related data were analyzed by independent T, MANOVA, step by step regression and structural equation. The results of structural equation indicated that individual factors (0.85) has the most important effect on anticipation gross motor development, after that environmental factor (-0.42) and finally mother factor (0.15) has effects on anticipation gross milestone in 9-12 month old infants, Results of the regression showed that considering individual factors, motivation is significant and in regard with environmental factors, affordance is significant in anticipation of gross motor development milestone in 9-12 month old infants. Results of the present study were concentrated on Branfen bernner model. This model claims that development of the infants was first affected by individual and biological factors and then by the environmental factors of the infants.

**Keyword:** Gross Motor Development Milestone, Individual Factor, Environmental Factor, Mother Factors, Infant

---

---

---

\* Corresponding Author

Email: eameri@ut.ac.ir