

## *Effect of Task Oriented Training on Functional Mobility in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review and Meta-analysis*

Hamidreza Azadi<sup>1,2</sup>,  
Seyed Ali Hosseini<sup>3</sup>,  
Nazila Akbarfahimi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> PhD Candidate of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Lecturer, Department of Occupational Therapy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

<sup>3</sup> Professor, Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

<sup>4</sup> Assistant Professor, Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

(Received June 22, 2020 ; Accepted August 26, 2020)

### **Abstract**

**Background and purpose:** A lot of research has been done on the effectiveness of rehabilitation treatment in children with cerebral palsy. Functional mobility is one of the significant aspects in treatment of these children. This systematic meta-analysis aimed at reviewing the studies on the effectiveness of task oriented training on functional mobility in children with cerebral palsy.

**Materials and methods:** All articles about the effectiveness of task oriented training for functional mobility in children with cerebral palsy in English or Persian, published until January 2020, were studied by a thorough search in electronic databases, including Medline, Embase, CINAHL, PubMed, PsychInfo, Web of Science, Magiran, ISC, and SID. After screening and assessing the quality of research papers and applying inclusion and exclusion criteria, data was analyzed by Comprehensive meta-analysis software (CMA).

**Results:** Out of 345 articles, eight met the inclusion criteria. The meta-analysis showed that task oriented training had more significant effect on functional mobility than other conventional approaches in children with cerebral palsy (P=0.000).

**Conclusion:** Task oriented approach could be used as a treatment method in improving functional mobility in children with cerebral palsy.

**Keywords:** meta-analysis, cerebral palsy, functional mobility, task oriented training

J Mazandaran Univ Med Sci 2020; 30 (190): 164-177 (Persian).

\* **Corresponding Author:** Nazila Akbarfahimi - Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran (E-mail: fahimi1970@yahoo.com)

## تاثیر استفاده از رویکرد تکلیف مدار بر تحرک کارکردی کودکان مبتلا به فلج مغزی: یک مرور نظام مند و فراتحلیل

حمیدرضا آزادی<sup>1,2</sup>سید علی حسینی<sup>3</sup>نازیلا اکبر فهیمی<sup>4</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** مطالعات بسیاری در زمینه اثربخشی درمان توانبخشی کودکان مبتلا به فلج مغزی انجام شده است. یکی از جنبه های مهم و مورد تاکید در درمان این کودکان تحرک کارکردی می باشد. این پژوهش با هدف مرور نظام مند و فراتحلیل مطالعات انجام گرفته در زمینه اثربخشی رویکرد درمانی آموزش تکلیف مدار بر تحرک کارکردی کودکان مبتلا به فلج مغزی انجام گرفت.

**مواد و روش ها:** با هدف مرور نظام مند و فراتحلیل تمامی مطالعات صورت گرفته در زمینه تاثیر رویکرد آموزش تکلیف مدار بر تحرک کارکردی کودکان مبتلا به فلج مغزی به زبان انگلیسی و فارسی با جستجو در پایگاه های اطلاعاتی Medline, Embase, CINAHL, PubMed, PsychInfo, ISI web of science, magiran, ISC, SID جستجو تا تاریخ بهمن ماه سال 1398 (ژانویه سال 2020 میلادی) به زبان فارسی و انگلیسی انجام گرفت. پس از غربالگری و ارزیابی کیفیت مقالات با استفاده از معیارهای ورود و خروج پژوهش، داده های بدست آمده با استفاده از "نرم افزار جامع فراتحلیل" تحلیل شد.

**یافته ها:** از بین 345 مقاله اولیه بدست آمده، 8 مقاله واجد شرایط تحلیل قرار گرفت. فراتحلیل بر روی این مقالات نشان دهنده تاثیر معنی دار رویکرد آموزش تکلیف مدار در مقایسه با رویکردهای مرسوم بر تحرک کارکردی کودکان مبتلا به فلج مغزی بود ( $P=0/000$ ).

**استنتاج:** رویکرد درمانی آموزش تکلیف مدار می تواند به عنوان یک روش درمانی بر روی کودکان مبتلا به فلج مغزی به هدف بهبود تحرک کارکردی انجام شود.

**واژه های کلیدی:** فراتحلیل، فلج مغزی، تحرک کارکردی، آموزش تکلیف مدار

### مقدمه

جهت شرح گروهی از اختلالات حرکتی است که به صورت اولیه باعث آسیب به هماهنگی حرکات، نقص در کسب و حفظ وضعیت های رشدی حرکتی ضد جاذبه

فلج مغزی علت عمده اختلالات جسمی دوران کودکی می باشد که حدود دو تا سه کودک در هر هزار تولد زنده را درگیر می کند. فلج مغزی یک واژه گسترده

E-mail: fahimi1970@yahoo.com

**مؤلف مسئول:** نازیلا اکبر فهیمی - تهران: دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

1. دانشجوی دکتری تخصصی کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

2. مربی، گروه آموزشی کاردرمانی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

3. استاد، گروه آموزشی کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

4. استادیار، گروه آموزشی کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: 1399/4/1 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: 1399/4/3 تاریخ تصویب: 1399/6/4

هماهنگی، 2. محدودیت فعالیت نظیر مشکل در حفظ و نگهداری وضعیت بدن، بی‌ثباتی در راه رفتن و حرکت در محیط پیرامون و کارکرد ضعیف حرکات ظریف و 3. محدودیت مشارکت نظیر ناتوانی در عملکرد فعالیت‌های روزمره زندگی، مشکل در شرکت در فعالیت‌های ورزشی با همسالان در محیط مدرسه یا محیط‌های دیگر. عوامل محیطی نظیر دسترسی فیزیکی به یک زمین بسکتبال که شامل دسترسی پذیری، وجود فرصت و نگرش‌ها می‌باشد و همچنین عوامل فردی نظیر سن، انگیزه، اولویت‌ها، اهداف زندگی و نوع فلج مغزی در رسیدن به سلامتی و پیامدهای مرتبط با سلامتی تاثیرگذار هستند (7). یک برنامه مراقبتی برای کودکان فلج مغزی نه فقط باید بهبود کارکرد و ساختار بدنی یا محدودیت فعالیت و مشارکت را شامل شود بلکه همچنین باید بر روی تغییرات محیطی و عوامل فردی تاکید داشته باشد تا به اثرپذیری مطلوب برسد (6,7).

درمانگران برای چندین دهه رویکردهای مرسوم حسی حرکتی از قبیل درمان رشد عصبی که فقط بر روی عناصر غیر معمول اسکلتی - عضلانی تاکید دارد را در ارائه مداخلات خود جهت کودکان فلج مغزی استفاده کرده‌اند. بعد از این که آموزش حرکتی و رویکرد آموزش تکلیف مدار (task oriented training) برای کودکان مبتلا به فلج مغزی معرفی شد، درمانگران و محققین بر روی اصول این رویکردها یعنی فعالیت پویا و مداخلات مشارکتی تاکید و تمرکز کرده‌اند (8). مداخلات تکلیف مدار در فلج مغزی که بعضی مواقع آموزش به سمت هدف، آموزش مرتبط با تکلیف، تمرین تکلیف کارکردی و تمرین تکلیف تکراری خوانده می‌شود یک شکل از درمان می‌باشد که مراجع تکالیف حرکتی مرتبط با بافتار را تمرین می‌کند و بعضی از اشکال بازخورد را دریافت می‌کند. این مفهوم شامل تعامل بین فرد، تکلیف و محیط می‌باشد. این تعاملات، پویا هستند و یک رویکرد بالا به پایین (Top down model) می‌باشد که بر روی اهداف

می‌شود و به صورت ثانویه باعث درجات مختلفی از محدودیت فعالیت می‌شود (1). فلج مغزی به خاطر آسیب به یک یا چند ناحیه مغز در حال رشد ایجاد می‌شود و علائم مختلفی دارد، ولی همه افراد مبتلا به فلج مغزی مشکلاتی در کارکرد حرکتی دارند که اغلب همراه با اختلالات شناختی و ارتباطی می‌باشد. همچنین می‌تواند عوارض همراه مانند تشنج و مشکلات اسکلتی عضلانی را نیز ایجاد کند (2). این نقایص و محدودیت‌ها به نوبه خود مشارکت کودکان در حیطه‌های مختلف زندگی شامل مراقبت از خود، آموزش، تفریح و بازی را تحت تاثیر قرار می‌دهند. به صورت خاص مشکلات حرکتی از نقایص اصلی کودکان مبتلا به فلج مغزی هستند و توانایی کودکان برای یادگیری و انجام تکالیف روزمره را تحت تاثیر قرار می‌دهند (3). یکی از اجزای مهم فعالیت‌های پایه روزمره زندگی، تحرک کارکردی (functional mobility) می‌باشد که به صورت "حرکت از یک وضعیت یا مکان به وضعیت یا مکان دیگر از قبیل تحرک در تخت، تحرک در ویلچر، انتقال (از تخت به ویلچر، به صندلی، به ماشین، به حمام و...) که شامل جابجایی کارکردی و حمل اشیاء نیز می‌گردد (4)"، تعریف می‌گردد. کارکرد نادرست تحرک یک بخش مهم از این محدودیت‌های فعالیت در کودکان مبتلا به فلج مغزی می‌باشد که بر عملکرد فعالیت‌های زندگی روزمره تاثیر می‌گذارد (5,6).

مدل "طبقه‌بندی کارکرد، ناتوانی و سلامتی (International classification of functioning, ) (disability and health)" به صورت گسترده‌ای به عنوان یک چارچوب نظری جهت فهم پیامدهای مرتبط با سلامتی در کودکان مبتلا به فلج مغزی استفاده شده است (7). برای مثال یک کودک مبتلا به فلج مغزی ممکن است در هر کدام از سه حیطه ساختار و کارکرد بدنی، فعالیت و مشارکت دچار اشکال باشد: 1. نقص در ساختار و کارکرد بدنی از قبیل اسپاستیسیت، محدودیت دامنه حرکتی، ضعف عضلانی، آسیب حسی و آسیب

پوشش دهند، زیرا توانایی پیچیده کنترل حرکتی از تعامل بین کودک، تکلیف و محیط منشاء می‌گیرد (10، 13). مطالعاتی که تاثیر رویکرد آموزش تکلیف مدار بر تحرک کارکردی کودکان مبتلا به فلج مغزی را بررسی کرده‌اند اندازه اثرهای متفاوتی را ذکر کرده‌اند که اکثرا حجم نمونه کمی دارند (کم‌تر از 30 شرکت کننده) (10، 19-14). همچنین اندازه تاثیرگذاری رویکرد تکلیف مدار در مقایسه با رویکردهای مرسوم در بهبود تحرک کارکردی کودکان مبتلا به فلج مغزی به صورت قوی معنی دار نمی‌باشند. تاکنون مرور نظام مند و فراتحلیل در این رابطه انجام نشده است. تنها یک مطالعه مروری روایتی توسط Young-eun Choi و همکاران در سال 2018 انجام شده است (20). هدف ما از این مطالعه مروری نظام مند و فراتحلیل ارزیابی و ترکیب مدارک و بررسی اندازه تاثیر رویکرد تکلیف مدار بر تحرک کارکردی کودکان مبتلا به فلج مغزی می‌باشد.

## مواد و روش ها

این مرور نظام مند و فراتحلیل بر طبق اصول بیانیه پریزما (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis) انجام شده است (20). سوال پژوهش بر اساس چارچوب PICO (Population-Intervention-Comparison-Outcome تنظیم شد: P (کودکان مبتلا به فلج مغزی)، I (درمان آموزش تکلیف مدار)، C (سایر رویکردهای درمانی)، O (تحرک کارکردی). همچنین فقط مطالعات تجربی وارد مطالعه شد.

### استراتژی جستجو

مقالات مرتبط از پایگاه‌های داده الکترونیکی Medline, Embase, CINAHL, PubMed, PsychInfo, ISI web of science, magiran, ISC, SID مورد جستجو و بررسی قرار گرفتند. جستجو محدود به مقالات منتشر شده در مجلات داوری هم‌تراز (peer review) بود. جستجو تا تاریخ بهمن ماه سال 1398 (ژانویه سال 2020 میلادی) به زبان فارسی و انگلیسی انجام گرفت. فهرست

مراجع تمرکز می‌کنند (9). بعضی از درمانگران ممکن است مداخله پایین به بالا (Bottom up model) را برای کاهش آسیب انجام دهند و به مراجع کمک کنند تا مهارت‌های جدید را به دست بیاورد؛ یعنی یک درمانگر ممکن است کودک را مجبور کند که یک مهارت از قبیل فعالیت تقویتی عضلات را تکرار کند. در حالی که یک رویکرد بالا به پایین به درمانگر اجازه می‌دهد که عملکرد کودک در ارتباط با محیط روتین، الگوهای فعالیت، حمایت بافتاری و فرصت برای مشارکت را بهبود بخشد. با آموزش تکلیف مدار که یک رویکرد بالا به پایین می‌باشد کودک تکالیف روزمره را تمرین می‌کند و دامنه وسیعی از مداخلات که شامل فعالیت‌های معنادار با هدف کسب یک مهارت می‌باشد را دریافت می‌کند. این رویکرد، تکلیف مدار و مراجع محور می‌باشد نه درمانگر محور (10). مفهوم یادگیری حرکتی تاکید می‌کند که آموزش خاص تکلیف منجر به پیامد مطلوب و همچنین معنی‌داری برای شخص می‌شود و به مراجع اجازه می‌دهد تا حرکات را برای اهداف کارکردی به دست بیاورد (11). بسیاری از مطالعات ذکر کرده‌اند که تغییرات نورویولوژیکی در یک مراجع مبتلا به فلج مغزی می‌تواند به خاطر آموزش خاص و متمرکز بر تکلیف ایجاد شود. یعنی بازسازی مانده‌ی تطابقی قشر مغز ضایعه دیده نمی‌تواند به وسیله تکالیف و فعالیت‌های عام و کلی ایجاد شود بلکه توسط مداخلات آموزش تکلیف خاص صورت می‌پذیرد. اینچنین تکالیف باید به صورت پیشرونده چالش برانگیز و تطبیق پذیر باشند به نحوی که مراجع فعالانه در آن‌ها مشارکت نماید (8، 12). تکالیف تحرک کارکردی از قبیل دویدن، بلند شدن و ایستادن، مستقیم راه رفتن، بالا و پایین رفتن از پله برای کودکان مبتلا به فلج مغزی حیاتی هستند چون به کودک این امکان را می‌دهند که الزامات تکالیف و محیط‌های مختلف را برآورده سازند. نیاز است که مداخلات آموزش تکلیف مدار از تکالیف و فعالیت‌های واقعی در محیط مراجع استفاده کنند تا مشکلات کودکان مبتلا به فلج مغزی را

منابع مورد استفاده در مطالعات وارد شده نیز جهت یافتن مقالات مرتبط مورد جستجو و بررسی قرار گرفت. در صورت وجود واژه مش جستجوی کلید واژه‌ها با استفاده از واژه‌های مش علاوه بر کلید واژه‌های متنی انتخاب شدند و در غیر این صورت از کلید واژه‌های متنی استفاده شد. واژه‌های کلیدی که در جستجو با استفاده از عملگرهای بولین به کار رفتند عبارت بودند از:

فارسی: "تحرك يا تحرك کارکردی یا کارکرد تحركی یا جابجایی" و "فلج مغزی یا بیماری لیتل" و "آموزش تکلیف مدار".

انگلیسی: "mobility OR functional mobility OR mobility function OR ambulation" AND "cerebral palsy OR cerebral palsies OR cerebral palsied OR little disease" AND "task oriented training OR task orientation".

مطالعات با معیارهای: "کودکان مبتلا به فلج مغزی با سن تولد تا 15 سال، استفاده از رویکرد آموزش تکلیف مدار با هر دوره زمانی و شدت، مقایسه هر نوع مداخله آموزش تکلیف مدار با هر نوع مداخله دیگر یا با هیچ مداخله، پیامدهای فعالیت و تکلیف شامل اجرای مهارت‌های حرکتی درشت، کارکرد حرکتی درشت و مهارت‌های حرکتی کارکردی، مداخلات تجربی و نیمه تجربی که اثر مداخلات رویکرد تکلیف مدار بر تحرك کارکردی کودکان مبتلا به فلج مغزی را بررسی کرده باشند" وارد مطالعه شدند.

معیارهای خروج مطالعات شامل: مداخلات رویکرد تکلیف مدار در ترکیب با مداخلات دیگر به صورتی که نتوان تاثیر این رویکرد را به صورت مجزا بررسی کرد، عدم ارائه داده‌های کافی برای محاسبه اندازه اثر در مطالعه، انجام جراحی ارتوپدی یا تزریق آمپول بوتاکس تا حداقل 6 ماه قبل از مطالعه و زبان مقاله بجز انگلیسی یا فارسی بود.

انتخاب مطالعه، استخراج داده، و ارزیابی کیفیت

فرایند انتخاب مطالعه، استخراج داده و ارزیابی

کیفیت توسط دو نفر به صورت مستقل انجام شد. نفر سوم جهت حل هرگونه عدم توافق در این فرایند شرکت کرد. در ابتدا عنوان و خلاصه مقالات بررسی شد و در صورت عدم قطعیت در مورد ورود یا خروج مطالعه تمام متن مقاله بررسی شد. تمام متن مقالات انتخاب شده بازبینی شدند. برای فرایند استخراج داده از فرم طراحی شده بر مبنای توصیه‌های موسسه کارکن استفاده شد و برای کددهی به متغیرهای دموگرافیک، روش شناختی و نتایج برای هر مطالعه استفاده شد (21). داده‌های دموگرافیک شامل سن، جنس، تشخیص، شدت، وضعیت شناختی و سایر ناتوانی‌های مرتبط با شرکت کنندگان بود. داده‌های روش شناختی و نتایج استخراج شده شامل: جزئیات مطالعه (نویسنده، سال، مجله)، روش انتخاب نمونه‌ها، روش تخصیص گروه‌ها، طرح مطالعه، سطح مدرک، کورسازی، نوع مداخلات گروه شاهد و تجربی، دوره، شدت و کل دوره درمانی، ابزارهای استفاده شده برای سنجش پیامد، تاثیرات و نتایج درمان‌ها، ارتباط با حوزه‌های ICF و Occupational Therapy Practice Framework (OTPF) (22) و نتیجه‌گیری بود. اطلاعات مناسب از مطالعات وارد شده استخراج شد و توسط یک نویسنده کددهی شد. نویسنده دوم همه اطلاعات استخراج شده را بررسی مجدد کرد و هرگونه اختلاف بین این دو نفر به وسیله بحث و نظر نفر سوم به منظور رسیدن به توافق حل شد.

ازمقیاس Pedro (Physiotherapy Evidence Database)

جهت ارزیابی کیفیت روش انجام مطالعات استفاده شد (جدول شماره 1).

این مقیاس شامل 11 آیتم می‌باشد که آیتم اول اعتبار بیرونی و 10 آیتم بعدی اعتبار درونی را ارزیابی می‌کند. آیتم‌ها شامل تخصیص تصادفی، پنهان بودن تخصیص، شباهت گروه‌ها در شروع مطالعه، روش‌های کورسازی، تحلیل قصد درمان، تناسب و صحت پیگیری، تحلیل بین گروهی، تغییر پذیری داده‌ها می‌باشد. هر کدام از آیتم‌های Pedro یک امتیاز دارد و مجموعه امتیازها 10 می‌باشد. نمره 9 تا 10 نشان دهنده کیفیت

روش شناختی عالی، 6 تا 8 خوب، 4 تا 5 متوسط و کم تر از 4 نشان دهنده کیفیت ضعیف می باشد.

#### ترکیب و تحلیل داده ها

سنجه های پیامد هر مطالعه با محاسبه اختلاف میانگین استاندارد شده (Standardized mean difference) به یک فرمت استاندارد تبدیل شدند که به عنوان اندازه اثر در این مطالعه شناخته می شود (23). محاسبه اندازه اثر به نحوی انجام شد که اندازه اثر مثبت، تاثیر آموزش تکلیف مدار را نشان دهد. برای مطالعاتی که در آن ها میانگین و انحراف معیار و حجم نمونه گزارش شده بود اختلاف میانگین استاندارد شده به وسیله انحراف معیار مشترک محاسبه گردید (24). اگر یک مطالعه بیش از یک متغیر پیامد داشت (اندازه اثر چندگانه) اختلاف میانگین استاندارد شده و واریانس ها معدل گیری شدند و برای آن مطالعه گزارش شد. بعد از جمع بندی اندازه اثرهای هر مطالعه، اندازه اثرهای همه مطالعات برای ایجاد یک برآورد عمومی از اندازه اثر کلی ترکیب شدند (21). همچنین سنجش های پیامد هر مطالعه با استفاده از مدل ICF در سه حیطه کارکرد و ساختار بدنی، فعالیت و مشارکت دسته بندی شدند. اگر هر حیطه ICF در هر مطالعه چند اندازه اثر را ذکر کرده باشد اختلاف میانگین استاندارد شده و واریانس ها معدل گیری شدند و هر جز ICF در همه مطالعات ترکیب و اندازه اثر آن حیطه مشخص شد. محاسبات با استفاده از "نرم افزار جامع فراتحلیل (Comprehensive meta analysis)" (نسخه 2/2/064) انجام شد. همه اندازه اثرها با ضریب کهن (Cohen d) تفسیر شد (25)؛ کم تر از 0/2 اندازه

کوچک، 0/5 اندازه متوسط و 0/8 و بیش تر اندازه بزرگ تفسیر می گردد. از نظر بالینی یک اندازه اثر متوسط ( $d=0/5$ ) که تا حدودی بهبودی بعد از دریافت روش آموزش تکلیف مدار را نشان می دهد می تواند برای بیمار مهم و سودمند تلقی گردد. به علت پراکندگی جزئی اثرات در بین مطالعات و همچنین خطای تصادفی پایین درون مطالعات از مدل اثرهای ثابت (Fixed model) در فراتحلیل استفاده شد. اثر تورش انتشار (Publication bias) بر فراتحلیل توسط نمودار قیفی (funnel plot) خطای استاندارد در برابر اندازه اثر ارزیابی شد. به خاطر اینکه تورش انتشار بر طبق نمودار قیفی و آزمون رگرسیون ایگر (Egger regression test)، ( $df=6$ )، ( $t=1/6$ ،  $p=0/079$ ) دیده نشد، نیاز به اصلاح اندازه اثر با روش dual tweedie trim and fill وجود نداشت (26). این یک روش ترجیحی برای ارزیابی اندازه تورش انتشار و همچنین جهت اصلاح کردن اندازه اثر کلی می باشد. جهت بررسی میزان ناهمگنی (heterogeneity) اندازه اثرها، از آزمون کیو کاکرن (Q cochrane) و آماره مربع کای و اندازه آلفا 0/05 استفاده شد (21).

#### یافته ها

پس از حذف مقالات تکراری، 118 مقاله براساس عنوان و خلاصه غربالگری شد و سپس تمام متن 23 مقاله جهت بررسی دقیق دریافت گردید (فلو چارت شماره 1). 8 مقاله شاخصه های ورود به مطالعه را کسب کردند که همگی به زبان انگلیسی بود و به زبان فارسی مقاله ای مرتبط نبود. خصوصیات مطالعات وارد شده در جدول شماره 2 خلاصه شده است.

جدول شماره 1: نمره دهی کیفیت مطالعات وارد شده به مطالعه بر طبق معیار Pedro

مطالعه	معیارهای صلاحیت	تخصیص تصادفی	تخصیص پنهان	قیاس گروه ها	کورسازی شرکت کنندگان	کورسازی درمانگران	کورسازی ارزیاب ها	نمرات معیارهای پدرو		
								تحلیل مناسب	مقایسه بین گروهی	برآورد نقطه ای و تغییر پذیری
Shaju و همکاران 2016 (19)	*	1	1	0	0	0	0	1	0	1
Kim و همکاران 2017 (16)	*	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Kumar و همکاران 2013 (17)	*	1	1	1	0	0	0	1	1	1
Salem و همکاران 2009 (10)	*	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Kumar و همکاران 2016 (18)	*	1	1	1	0	0	1	1	1	1
Han و همکاران 2016 (15)	*	0	0	1	0	0	0	1	1	1
Sah و همکاران 2019 (28)	*	1	1	0	1	0	1	1	1	1
Blundell و همکاران 2003 (14)	*	0	0	0	0	0	0	1	0	1

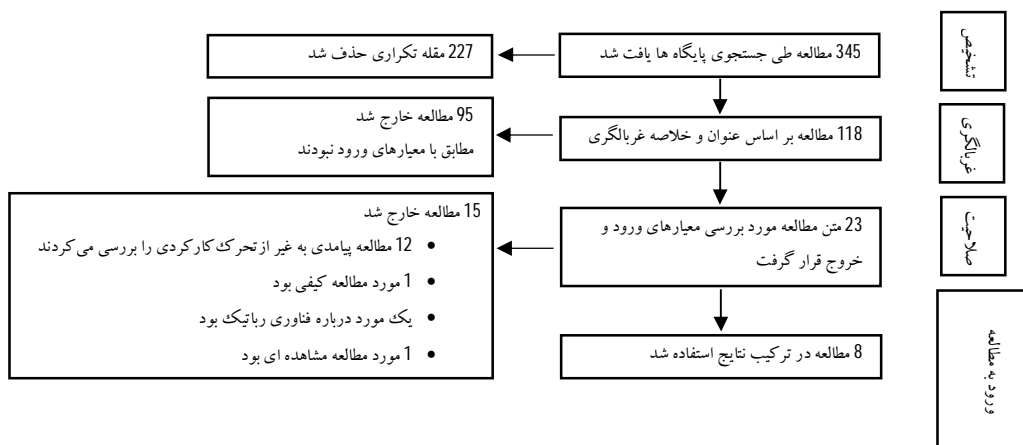
جدول شماره 2: خصوصیات مقالات وارد شده به مطالعه

مطالعه	طرح مطالعه	نوع قبح مغزی شرکت کنندگان و تعداد	دامنه سنی	سطح GMFCS	آموزش تکلیف مدار	درمان گروه شاهد	پایامد	نتیجه
Shaju و همکاران 2016 (19)	کارآزمایی شاهد دار تصادفی	قبح مغزی دایزوی اسپاستیک 10=مداخله=10=شاهد=	4 تا 8 سال	یک یا دو	تمرینات تکلیف مدار تعادلی نشستن و ایستادن تمرینات تکلیف مدار تقویتی اندام تحتانی تمرینات تکلیف مدار تعادلی و مهارتی راه رفتن	فیزیوتراپی مرسوم: تقویتی اندام تحتانی	TUG test PBS	هر دو روش آموزش تکلیف مدار و فیزیوتراپی مرسوم در بهبود تعادل و هماهنگی تأثیر دارند ولی تأثیر روش تکلیف مدار به صورت معنی دار بیشتر است
Kim و همکاران 2017 (16)	مطالعه تجربی قبل و بعد	قبح مغزی 10=مداخله=	4 تا 9 سال	یک یا دو	تمرینات تعادلی ایستادن تمرینات قدرتی و مهارتی اندام تحتانی	-	GMFM Postural sway	توسط آموزش تمرینات تکلیف محور یا نیکه بر تمرینات تقویتی اندام تحتانی تغییرات معنی داری در کارکرد حرکتی و ثبات پوسچرال ایجاد می شود
Kumar و همکاران 2013 (17)	کارآزمایی شاهد دار تصادفی	قبح مغزی دایزوی اسپاستیک 15=مداخله=15=شاهد=	6 تا 12 سال	یک یا دو	آموزش تکلیف مدار گردش ایستگاهی تمرینات مقاومت کم و تکرار زیاد	فیزیوتراپی مرسوم: تمرینات تقویتی اندام تحتانی و تعادلی	TUG test PBS	هر دو روش آموزش تکلیف مدار گردش و فیزیوتراپی مرسوم تغییر معنی دار در بهبود کارکردی اندام های تحتانی دارد ولی تأثیر روش تکلیف مدار بیشتر است
Salem و همکاران 2009 (10)	کارآزمایی شاهد دار تصادفی	قبح مغزی 5=مداخله=5=شاهد=	4 تا 12 سال	یک یا دو	درمان مرسوم توانبخشی به اضافه تمرینات تقویتی و تعادلی راه رفتن	درمان مرسوم توانبخشی	TUG test GMFM (D.E)	آموزش تکلیف مدار تأثیر معنی داری نسبت به درمان مرسوم بر بهبود کارکرد حرکتی درشت در ایستادن و راه رفتن و تحرک کارکردی می گذارد
Kumar و همکاران 2016 (18)	کارآزمایی شاهد دار تصادفی	قبح مغزی دایزوی اسپاستیک 15=مداخله=15=شاهد=	5 تا 12 سال	یک یا دو	تمرینات تکلیف مدار تعادلی ایستادن و راه رفتن نشستن، ایستادن و راه رفتن	تمرینات PNF در وضعیت های نشستن، ایستادن و راه رفتن	PBS 10MW test Gait parameter	هر دو روش تمرینات تکلیف مدار و تمرینات PNF تأثیر معنی دار بر تعادل و پارامترهای راه رفتن دارند ولی رویکرد تکلیف مدار در طول گام و تعداد قدم در واحد زمان تفاوت معنی دار با روش PNF دارد
Han و همکاران 2016 (15)	کارآزمایی شاهد دار تصادفی	قبح مغزی 12=مداخله=12=شاهد=	7 تا 15 سال	یک یا دو	راه رفتن روی تردمیل تمرینات تکلیف مدار تعادلی ایستادن	NDT	GMFM Balance Gait parameter	آموزش تکلیف مدار نسبت به NDT تغییر معنی دار در کارکرد حرکتی درشت، پارامترهای راه رفتن و تعادل ایجاد می کند
Sah و همکاران 2019 (28)	کارآزمایی شاهد دار تصادفی	قبح مغزی دایزوی اسپاستیک 22=مداخله=22=شاهد=	7 تا 15 سال	دو یا سه	تمرینات تکلیف مدار هماهنگی و تعادلی در وضعیت های نشسته و ایستاده	تمرینات کششی و دامنه حرکتی فعال و منتقل اندام های تحتانی تمرینات تعادلی ایستادن بر روی نخه تعادل	GMFM PBS PAS TIS	درمان به روش تکلیف مدار بر پایه اصول NDT در بهبود کنترل تنه، تعادل و کارکرد حرکتی درشت نسبت به درمان مرسوم از نظر آماری معنی دار و سودمندتر است
Blundell و همکاران 2003 (14)	اندازه گیری های مکرر (کارآزمایی غیر تصادفی (ABA) اسپاستیک/آآکسیک	قبح مغزی 10=مداخله=10=شاهد=	4 تا 8 سال	یک یا دو	تمرینات ایستگاهی گردش گروهی تعادلی و تقویتی ایستادن و راه رفتن راه رفتن روی تردمیل	-	STS 10MW Test 2MW Test Gait parameter	یک برنامه آموزش و تمرینات تقویتی تکلیف مدار گروهی گردش منجر به بهبود قدرت و عملکرد کارکردی می شود و طی زمان حفظ می شود

TUG Test: timed up and go test,  
10MW Test: 10 meter walking test,  
STS: sit to stand,

GMFM: gross motor function measure,  
PAS: postural assessment scale,  
2MW Test: 2 minute walking to test

PBS: pediatric balance scale,  
TIS: trunk impairment scale,



فلوچارت شماره 1: فلوچارت مطالعات وارد شده و خارج شده بر طبق پریزما

## طرح و کیفیت مطالعات

داشت که ما در این مرور زمان کلی دریافت تمرینات را به دو دسته مساوی یا کم تر از 10 ساعت و بیش تر از 10 ساعت تقسیم کردیم. شرکت کنندگان در 4 مطالعه مساوی یا کم تر از 10 ساعت تمرینات را دریافت کردند ( $d=0/745$ ) و شرکت کنندگان در 4 مطالعه بیش تر از 10 ساعت تمرینات دریافت کردند ( $d=0/964$ ). از نظر مدت زمان ارائه تمرینات تفاوت معنی دار دیده نشد ( $\chi^2 P=0/527$ ,  $P=0/468$ ).

## خصوصیات مطالعات بر طبق اجزای ICF

بر طبق مدل ICF نتایج مطالعات در ابعاد سه گانه جمع بندی شدند. در بعد ساختار و کارکرد بدنی: از 8 مطالعه مورد بررسی در 4 مطالعه حداقل یک سنجه پیامد بر مبنای کارکردهای بدنی: بالانس، پارامترهای راه رفتن و کارکرد اندام تحتانی مورد بررسی قرار گرفته بود. یک اندازه اثر بزرگ در بهبود ساختار و کارکرد بدنی ( $d=0/80$ ) به دست آمد. در بعد فعالیت: همه مطالعات پیامدهای فعالیت را مورد سنجش قرار دادند: با استفاده از ابزارهای Gross motor function measure (GMFM)، 10 meter walking test (10MWT)، Two minutes walking test (2MWT)، Timed up and go test (TUG) حرکات درشت در فعالیت های کارکردی بررسی شدند. اندازه اثر مداخله آموزش تکلیف مدار بر بعد فعالیت کودکان مبتلا به فلج مغزی بزرگ ( $d=0/92$ ) بود. در بعد مشارکت: هیچ کدام از مطالعات تاثیر روش تکلیف مدار را بر تحرک کارکردی از بعد مشارکت کودکان فلج مغزی مورد بررسی قرار ندادند.

## عوامل محیطی و بافتاری

7 مطالعه در محیط کلینیک و یک مطالعه در محیط مدرسه انجام شده بود. 6 مطالعه تاثیر مداخلات را به صورت تمرینات انفرادی ( $d=0/861$ ) و 2 مطالعه به صورت تمرینات گروهی گردشی ( $d=0/894$ ) بررسی

از این 8 مقاله 6 مقاله مربوط به مطالعه کارآزمایی شاهددار تصادفی (15,10,17-27) یک مقاله مربوط به مطالعه قبل و بعد بر روی یک گروه (16) و یک مطالعه با طرح بررسی پیامدهای مکرر بر روی یک گروه (14) بود. نمره دهی کیفیت روش انجام مطالعات بر طبق مقیاس Pedro در جدول شماره 1 آورده شده است ( $median=6$ ). هیچ کدام از مطالعات تاثیر بد و ناخواسته را ذکر نکردند. یک مطالعه پیگیری بلندمدت (6 ماه) ماندگاری اثر درمان را داشت.

## خصوصیات فردی شرکت کنندگان در مطالعات

در بین مطالعات وارد شده از نظر نوع فلج مغزی در 5 مطالعه، دایپلژی اسپاستیک و در 3 مطالعه مشخص نشده بود. تعداد شرکت کنندگان در مجموع 176 مورد با دامنه سنی 4 تا 15 سال بود. از نظر سطح کارکرد حرکتی درشت 7 مطالعه کودکان با سطح یک یا دو بر طبق معیار Gross motor function classification system (GMFCS) و یک مطالعه کودکان فلج مغزی با سطح دو یا سه را انتخاب کرده بودند.

## خصوصیات مداخلات

فعالیت های مداخله ای گروه تجربی بر طبق رویکرد تکلیف مدار شامل فعالیت های تعادلی ایستادن در 6 مطالعه، فعالیت های تعادلی نشستن در 2 مطالعه، فعالیت های آموزش راه رفتن در 5 مطالعه، فعالیت های تقویتی اندام تحتانی در 2 مطالعه و فعالیت های تحملی در 1 مطالعه بود. تمرینات گروه کنترل در 3 مطالعه تمرینات تقویتی اندام تحتانی، در 2 مطالعه تمرینات تعادلی، در 1 مطالعه تمرینات بر مبنای رویکرد درمانی PNF، در 1 مطالعه تمرینات بر طبق رویکرد درمانی NDT، و در 1 مطالعه تمرینات کشش عضلانی و دامنه حرکتی اکتیو و پسیو را شامل می شد. مجموع مدت زمان جلسات درمانی دامنه ای بین 480 تا 2160 دقیقه با میانگین 860 دقیقه

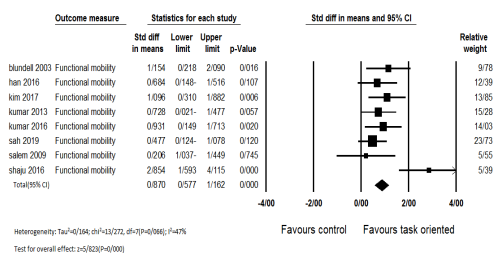


نوع و مدت زمان مداخلات

اگرچه پروتکل‌های مداخله در مقالات متنوع بود، همه مطالعات حداقل یکی از اصول آموزش تکلیف مدار را رعایت کرده بودند. این اصول شامل تکلیف آشنا، مشارکت فعال، مراجع محور، چالش برانگیز، تطبیق‌پذیر، معنادار و هدفمند می‌باشد (30). موفقیت مداخلات وابسته به شرکت دادن کودکان در تکلیف آشنا می‌باشد که نسبت به سطح حرکتی توسط درمانگر تطبیق داده شده باشد. مداخلاتی که به صورت فعال و کارکردی انجام می‌شود چالش مناسبی را برای یادگیرنده ایجاد می‌کند تا قدرت حل مساله افزایش یابد. تمرینات تکرار شونده مهارت‌های تکلیف مدار و درگیری در پردازش شناختی می‌تواند تغییرات نوروپلاستیسته و باز سازماندهی کورتیکال را در مغز در حال رشد ایجاد کند (31). مداخلات تکلیف مدار از مفاهیم پایه یادگیری حرکتی استفاده می‌کنند. این مفاهیم شامل انگیزه یادگیرنده، سودمند یا مناسب بودن تکلیف برای یادگیرنده، فهم یادگیرنده از هدف آموزش می‌باشد. مشارکت فعال مراجع، هدف‌گذاری به سمت کارکرد (نه طبیعی‌سازی کارکرد) و تشویق به درگیری فعال والدین یا مراقبین برای تسهیل انتقال تکلیف یاد گرفته شده نیاز است. در رویکرد تکلیف مدار همکاری و سطح درک کودک از دستورات حرکتی یک موضوع مهم است که بعضی از مطالعات به آن توجه کرده اند، در اینجا نقش انگیزه و همکاری مطرح می‌باشد (32،33). از نظر مدت زمان کلی ارائه تمرینات تفاوت معنی‌داری بین طول دوره درمان کم‌تر از 10 ساعت و بیش‌تر از 10 ساعت دیده نشد. بافتار، محیط و شیوه ارائه مداخلات: 7 مطالعه در محیط کلینیک و یک مطالعه در باشگاه ورزشی محیط مدرسه انجام شده بود. تفاوت معنی‌داری از نظر محیط انجام تمرینات مشاهده نشد. شاید به این علت باشد که باشگاه ورزشی مدرسه از نظر موقعیت و تجهیزات تفاوت بازاری با محیط کلینیک ندارد و درمانگری که مداخلات را در محیط کلینیک و محیط مدرسه انجام

کردند که تفاوت معنی‌داری بین آن‌ها دیده نشد ( $\chi^2_p = 0/009, P = 0/924$ ).

نتایج فراتحلیل مطالعات در نمودار درختی (Forest plot) تصویر شماره 2 نشان داده شده است. اندازه اثر کلی روش آموزش تکلیف مدار بر تحرک کارکردی کودکان مبتلا به فلج مغزی با  $d = 0/87$  معنی‌دار بود ( $z = 5/823, P = 0/00$ ). مطالعات وارد شده به مطالعه با  $I^2 = 47\%$  و  $df = 7, P = 0/066, Q = 13/272$  به صورت معنادار همگن بودند. تورش انتشار با استفاده از آزمون رگرسیون ایگر ارزیابی شد. بر طبق این یافته آماری، ( $t = 1/607, P = 0/79, df = 6$ ) تورش انتشار وجود نداشت.



تصویر شماره 2: نمودار فارست مطالعات وارد شده به فراتحلیل

## بحث

هدف مطالعه حاضر بررسی مروری و فراتحلیل تاثیر درمان به روش تکلیف مدار بر تحرک کارکردی در کودکان مبتلا به فلج مغزی بود. به طور کلی با ترکیب همه سنجه‌های پیامد مداخله آموزش تکلیف مدار، یک اندازه اثر بزرگ در بهبود تحرک کارکردی کودکان مبتلا به فلج مغزی به دست آمد.

Jeon و همکاران به نتیجه‌ای مشابه در بیماران مبتلا به سکتة مغزی رسیدند و تاثیر رویکرد تکلیف مدار را بر راه رفتن، تعادل و تحرک معنی‌دار ذکر کردند (28). Wevers و همکاران تاثیر روش آموزش تکلیف مدار را بر راه رفتن بیماران مبتلا به سکتة مغزی معنی‌دار گزارش کردند (29).

محیطی و عوامل فردی در مطالعات باید مورد توجه قرار بگیرد. برای داشتن تحرک کارکردی مولفه‌های مختلفی نیاز است. تعامل بین سیستم‌های مختلف بدنی علاوه بر متغیرهای مرتبط با فعالیت و بافتار و محیط با یکدیگر باعث می‌شود که تحرک فرد در زندگی روزمره تحت تاثیر قرار بگیرد. این سیستم‌ها به صورت موازی و پویا با یکدیگر تعامل دارند و تغییر در هر کدام می‌تواند تغییر در برآیند کلی این تعامل ایجاد کند. نقص، محدودیت یا موانع در مورد هر جز از این سیستم‌ها تاثیر بر تحرک کارکردی می‌گذارد (33). تعامل فرآیندهای چندانگانه که مرتبط با ادراک شناخت و کنش هستند در سازماندهی حرکت به همراه الزامات تکلیف و محیط سهیم هستند (32).

سن، نوع و شدت فلج مغزی

مداخلات بر روی کودکان عمدتاً با سطح یک و دو سیستم GMFCS انجام گرفته است. کودکان در این سطح توانایی راه رفتن مستقل را دارا می‌باشند. کودکان سطوح 3 تا 5 توانایی راه رفتن مستقل را ندارند شاید به همین علت این روش درمانی بر روی کودکان با این سطوح انجام نشده است که این مساله باعث محدودیت تعمیم نتایج این تحلیل به همه سطوح حرکتی درشت کودکان مبتلا به فلج مغزی می‌شود (36). در اکثر مطالعات مورد بررسی کودکان مبتلا به فلج مغزی نوع دای پلژی اسپاستیک وارد مطالعه شده‌اند و انواع دیگر فلج مغزی نظیر همی پلژی و کوادری پلژی اسپاستیک، اتوتیید و آتاکی در مطالعات آورده نشده‌اند. بنابراین نمی‌توان نتایج این مطالعه را به همه انواع فلج مغزی بسط داد. دامنه سنی 4 تا 15 سال بود و هیچ کدام از مطالعات تاثیر مداخلات را بر سنین مختلف به تفکیک، اندازه گیری و ذکر نکرده‌اند. با توجه به پتانسیل بیش تر تغییرات ساختاری و کارکردی مغز و بالطبع توانایی یادگیری بیش تر در سنین پایین تر (37) یکی از محدودیت‌های مطالعات مورد بررسی، این موضوع می‌باشد.

می‌دهد یک فرد می‌باشد. 6 مطالعه تاثیر مداخلات را به صورت تمرینات انفرادی و 2 مطالعه به صورت تمرینات گروهی گردشی بررسی کردند که تفاوت معنی‌داری بین آن‌ها دیده نشد. هر چند در مورد تمرینات گردشی گروهی ذکر شده است که انگیزه انجام تمرینات بیش تر است و ارتباطات بین همسالان و کارکردهای اجتماعی شکل می‌گیرد (34) ولی بهر حال هر کدام از شرکت کنندگان باید تعدادی فعالیت مشخص شده را با تکرارهای مشخص طبق پروتکل مداخله ای انجام دهند که در نهایت چه به صورت انفرادی و چه به صورت گروهی هر کدام از شرکت کنندگان به یک میزان تمرین دریافت می‌کنند. علاوه بر این در تمرین انفرادی تمرکز درمانگر بر روی یک فرد می‌باشد و بازخوردها و اصلاحات لازمه را ارائه می‌دهد درحالی که در تمرین گروهی ممکن است این قضیه کم تر اتفاق بیفتد.

#### ابعاد ICF

بر اساس مدل ICF تاثیر درمان در سه بخش ساختار و کارکرد بدنی، فعالیت و مشارکت مورد تاکید می‌باشد. هر کدام از این بخش‌ها می‌تواند در کودک فلج مغزی دچار اشکال گردد که به ترتیب شامل نقص، محدودیت فعالیت و محدودیت مشارکت می‌باشد. تاثیر روش آموزش تکلیف مدار بر ابعاد ساختار و کارکرد بدنی و فعالیت بزرگ بود. این یافته همراستا با نتایج مطالعات Jeon و Wevers می‌باشد (28,29). هیچ کدام از مقالات، تاثیر آموزش تکلیف مدار را از جنبه مشارکت مورد توجه قرار نداده‌اند، از ابزاری مانند Pediatric evaluation of disability inventory (PEDI) می‌توان جهت بررسی مشارکت کودکان مبتلا به فلج مغزی استفاده کرد که در ایران نیز جهت این کودکان فارسی سازی شده است (35). عوامل محیطی، بافتاری و فردی بر هر کدام از این بخش‌ها تاثیر بازدارنده یا تسهیل کننده دارد که در مطالعات وارده شده به تاثیر این عوامل اشاره‌ای نشده است. امکان تطبیق‌های

### تحرك کارکردی

بیش تری دارد حمایت می‌کند. کودکان مبتلا به فلج مغزی بهبودی در همه سنج‌های پیامد با روش آموزش تکلیف مدار در مقایسه با روش‌های مرسوم را نشان دادند. تاثیر رویکرد تکلیف مدار بر کودکان فلج مغزی توسط مطالعات قبلی حمایت می‌شود.

محدودیت‌های مطالعه شامل عدم وجود پروتکل‌های مداخله‌ای تکلیف مدار استاندارد شده، عدم توضیح کامل پروتکل‌های مداخله‌ای، ابزارهای سنج پیامد مختلف، فقدان پیگیری ماندگاری اثرات درمان و محدودیت مربوط به زبان بود. از این روش درمانی می‌توان جهت بهبود تحرك کارکردی کودکان فلج مغزی در محیط درمانی یا مدرسه استفاده کرد. با توجه به استفاده از اصول یادگیری حرکتی و اصول انگیزشی همراه با تاکید بر فعالیت‌ها و کارهای روزمره زندگی، این روش درمانی می‌تواند رویکرد درمانی مکمل مناسب برای رویکردهای حسی حرکتی باشد. پیشنهاد می‌گردد تاثیر این روش در حوزه مشارکت کودکان مبتلا به فلج مغزی و همچنین کودکان با سن کم‌تر از 4 سال بررسی گردد.

### سپاسگزاری

بدین وسیله از تمامی افرادی که در انجام این مطالعه ما را یاری نمودند و از اساتید گروه آموزشی کاردرمانی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران تشکر و قدردانی می‌نماییم. در این مطالعه از هیچ سازمان دولتی یا خصوصی حمایت‌های مالی دریافت نگردید.

در مقالات وارد شده تعاریفی که از تحرك کارکردی داشتند متفاوت بود و از ابزارهای سنج پیامد متفاوتی استفاده کرده‌اند. بعضی از مطالعات تعادل را مبنای تحرك و بعضی راه رفتن را مبنای تحرك کارکردی قرار داده‌اند. بر طبق نظر Kunz تنوع زیاد ابزارهای سنج پیامد یک مانع عمده جهت مقایسه معقول مطالعات است (38). بر طبق مدل ICF تحرك کارکردی شامل تحرك در تخت، تحرك در ویلچر، انتقال (از تخت به ویلچر، به صندلی، به ماشین، به حمام و...) که شامل جابجایی کارکردی و حمل اشیاء نیز می‌گردد (7). یکی از محدودیت‌های این مطالعه این موضوع بود که در مقالات فقط به جنبه راه رفتن و تعادل پرداخته شده است. در واقع توجه بیش‌تر بر روی کمیت تکالیف و حرکات است و برای کیفیت معیاری در نظر گرفته نشده بود. از نظر آماری بهبودی در تحرك کارکردی معنی‌دار بود ولی این که از نظر کودکان و مراقبین کودکان این بهبودی قابل توجه و محسوس و در زندگی روزمره کاربردی می‌باشد جای سوال می‌باشد. هیچ‌کدام از مطالعات ارزیابی تاثیرگذاری مداخلات از دید کودک یا مراقبین را نداشتند. آزمون بررسی تحرك کارکردی در زندگی روزمره نیاز است تا اثر بخشی این مداخلات را در زندگی روزمره برآورد کند. مطالعه حاضر این فرضیه را که روش تکلیف مدار نسبت به روش‌های مرسوم در جهت تاثیر بر تحرك کارکردی تاثیر

### References

1. Odding E, Roebroek ME, Stam HJ. The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors. *Disabil Rehabil* 2006; 28(4): 183-191.
2. Ryan JM, Allen E, Gormley J, Hurvitz EA, Peterson MD. The risk, burden, and management of non-communicable diseases in cerebral palsy: a scoping review. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2018; 60(8): 753-764.
3. Park EY. Gross motor function and activities of daily living in children and adolescents with cerebral palsy: a longitudinal study. *Journal of Developmental and Physical Disabilities* 2018; 30(2): 189-203.
4. AOTA. Occupational therapy practice

- framework: domain and process (3rd Edition). American Journal of Occupational Therapy 2017; 68: S1-S48.
5. Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B, et al. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2005; 47(8): 571-576.
  6. Park EY, Kim EJ. Effect of the frequency of therapy on the performance of activities of daily living in children with cerebral palsy. *Journal of Physical Therapy Science* 2018; 30(5): 707-710.
  7. Organization WH. International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY: World Health Organization; 2007.
  8. Kim Y, Lee BH. Clinical usefulness of child-centered task-oriented training on balance ability in cerebral palsy. *J phys Ther Sci* 2013; 25(8): 947-951.
  9. Rensink M, Schuurmans M, Lindeman E, Hafsteinsdottir T. Task-oriented training in rehabilitation after stroke: systematic review. *J Adv Nurs* 2009; 65(4): 737-754.
  10. Salem Y, Godwin EM. Effects of task-oriented training on mobility function in children with cerebral palsy. *NeuroRehabilitation* 2009; 24(4): 307-313.
  11. Leroux A, Pinet H, Nadeau S. Task-oriented intervention in chronic stroke: changes in clinical and laboratory measures of balance and mobility. *Am J Phys Med Rehabil* 2006; 85(10): 820-830.
  12. Roostaei M, Baharlouei H, Azadi H, Fragala-Pinkham MA. Effects of aquatic intervention on gross motor skills in children with cerebral palsy: a systematic review. *Phys Occup Ther Pediatr* 2017; 37(5): 496-515.
  13. Ketelaar M, Vermeer A, Hart Ht, van Petegem-van Beek E, Helders PJ. Effects of a functional therapy program on motor abilities of children with cerebral palsy. *Physical Therapy* 2001; 81(9): 1534-1545.
  14. Blundell S, Shepherd R, Dean C, Adams R, Cahill B. Functional strength training in cerebral palsy: a pilot study of a group circuit training class for children aged 4–8 years. *Clin Rehabil* 2003; 17(1): 48-57.
  15. Han HK, Chung YJ. Effects of task-oriented training for gross motor function measure, balance and gait function in persons with cerebral palsy. *Phys Ther Rehabil Sci* 2016; 5(1): 9-14.
  16. Kim JH, Choi YE. The Effect of Task-oriented Training on Mobility Function, Postural Stability in Children with Cerebral Palsy. *J Korean Soc Phys Med* 2017; 12(3): 79-84.
  17. Kumar C, Kataria S. Effectiveness of task oriented circuit training on functional mobility and balance in cerebral palsy. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy* 2013; 7(4): 23.
  18. Kumar C, Ostwal P. Comparison between Task-Oriented Training and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Exercises on Lower Extremity Function in Cerebral Palsy- A Randomized Clinical Trial. *J Nov Physiother* 2016; 6(291).
  19. Shaju F. Study on Efficacy of Task Oriented Training on Mobility and Balance among Spastic Diplegic Cerebral Palsy Children. *Open Access J Neurol Neurosurg* 2017; 1(3): 555562.
  20. Choi Y, Jung H. A Commentary on Task-Oriented Interventions in the Functional Mobility and Postural Control of Children

- with Cerebral Palsy. *Int J Neurorehabilitation* 2018; 5(2): 314.
21. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Group P. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med* 2009; 6(7): e1000097.
  22. Higgings J, Green S. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. The Cochrane Library. 2009.
  23. Monica Keen O, Snyder K. *Occupational Therapy Practice Framework: Domain & Process, Health, Well-Being, Participation and Engagement*. 2020.
  24. Murphy KR, Myors B, Wolach A. *Statistical power analysis: A simple and general model for traditional and modern hypothesis tests*: Routledge; 2014.
  25. Borenstein M, Hedges LV, Higgins JP, Rothstein HR. Multiple outcomes or time-points within a study. *Introduction to Meta-Analysis* 2009: 225-238.
  26. Cohen J. *Statistical power analysis*. Current directions in psychological science 1992; 1(3): 98-101.
  27. Rothstein HR, Sutton AJ, Borenstein M. Publication bias in meta-analysis. *Publication Bias in Meta-Analysis: Prevention, Assessment and Adjustments* 2005: 1-7.
  28. Sah AK, Balaji GK, Agrahara S. Effects of task-oriented activities based on neurodevelopmental therapy principles on trunk control, balance, and gross motor function in children with spastic diplegic cerebral palsy: A single-blinded randomized clinical trial. *J Pediatr Neurosci* 2019; 14(3): 120-126.
  29. Jeon BJ, Kim WH, Park EY. Effect of task-oriented training for people with stroke: a meta-analysis focused on repetitive or circuit training. *Top Stroke Rehabil* 2015; 22(1): 34-43.
  30. Wevers L, van de Port I, Vermue M, Mead G, Kwakkel G. Effects of task-oriented circuit class training on walking competency after stroke: a systematic review. *Stroke* 2009; 40(7): 2450-2459.
  31. Ghorbani N, Rassafiani M, Izadi-Najafabadi S, Yazdani F, Akbarfahimi N, Havaei N, et al. Effectiveness of cognitive orientation to (daily) occupational performance (CO-OP) on children with cerebral palsy: A mixed design. *Res Dev Disabil* 2017; 71: 24-34.
  32. Wright FV, Rosenbaum PL, Goldsmith CH, Law M, Fehlings DL. How do changes in body functions and structures, activity, and participation relate in children with cerebral palsy? *Dev Med Child Neurol* 2008; 50(4): 283-289.
  33. Chiarello LA, Palisano RJ, Bartlett DJ, McCoy SW. A multivariate model of determinants of change in gross-motor abilities and engagement in self-care and play of young children with cerebral palsy. *Phys Occup Ther Pediatr* 2011; 31(2): 150-168.
  34. Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Motor control: translating research into clinical practice*, 3 ed: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
  35. Bock AM, Gallaway KC, Hund AM. Specifying links between executive functioning and theory of mind during middle childhood: Cognitive flexibility predicts social understanding. *Journal of Cognition and Development* 2015; 16(3): 509-521.
  36. Moradi Abbasabadi M, Akbarfahimi N, Hosseini SA, Rezasoltani P. Reliability of the Persian Version of the pediatric evaluation of disability inventory in 3 to 9-year old children with cerebral palsy. *J*

- Mazandaran Univ Med Sci 2015; 25(130): 129-137 (Persian).
37. Palisano RJ, Hanna SE, Rosenbaum PL, Russell DJ, Walter SD, Wood EP, et al. Validation of a model of gross motor function for children with cerebral palsy. *Phys Ther* 2000; 80(10): 974-985.
38. Lenroot RK, Giedd JN. Brain development in children and adolescents: insights from anatomical magnetic resonance imaging. *Neurosci Biobehav Rev* 2006; 30(6): 718-729.
39. Kunz R, Autti-Rämö I, Anttila H, Malmivaara A, Mäkelä M. A systematic review finds that methodological quality is better than its reputation but can be improved in physiotherapy trials in childhood cerebral palsy. *J Clin Epidemiol* 2006; 59(12): 1239-1248.