

## مسیرهای تحولی هوش شناختی در کودکان پیش دبستانی ایرانی Developmental Trajectories of Cognitive Intelligence in Iranian Preschoolers children

Mohsen Dadjoo, PhD

Shahriar Gharibzadeh, PhD ✉

Mahta Vajedi Mojarad, MA

Elaheh Sobhani, MA

محسن دادجو<sup>۱</sup>

شهریار غریب زاده<sup>۲</sup>

مهتا واجدی مجرد<sup>۳</sup>

الهه سبحانی<sup>۴</sup>

### Abstract

The present study has aimed to investigate the developmental trajectories of cognitive intelligence in Iranian preschoolers. The study sample was 433 healthy Iranian children (girl=47.8%) from Tehran, Bandar Abbas, Mashhad, Zarand, and Tabriz, who ranged from 48 to 78 months years old. The third Persian version of the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence was used to assess cognitive intelligence. A positive moderate ( $.3 < r < .7$ ) significant Pearson correlation was observed among 22 cases out of 42 correlations. It indicates a high internal correlation of cognitive components. The results of ANOVA showed no significant difference among Verbal Intelligence, Performance Intelligence, and overall Intelligence, in boys and girls. Results of the Kruskal-Wallis test showed there were significant differences among developmental trajectories of Verbal Intelligence, Performance Intelligence, and overall Intelligence among the six-month age groups, which were followed up by the Games-Howell post-hoc test. Significant increase ( $p < .01$ ) in cognitive intelligence at 48 to 78 months of age indicates that this age is one of the critical periods associated with the development of cognitive ability. Founded developmental trajectories in present study, can help administrators and professionals to cause better planning for early childhood.

**Keywords:** Cognitive intelligence, Developmental trajectory, Preschoolers, Early childhood, Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence

### چکیده

هدف مطالعه حاضر، شناخت مسیرهای تحولی هوش شناختی در کودکان پیش دبستانی ایرانی بوده است. نمونه مورد مطالعه، ۴۳۳ کودک سالم ایرانی (دختر ۴۷/۸ درصد) از ۵ شهر شامل تهران، بندرعباس، مشهد، زرنند و تبریز و در گستره سنی ۴۸ تا ۷۸ ماهگی بود. جهت سنجش هوش شناختی، از نسخه سوم فارسی مقیاس هوش اولیه پیش دبستانی وکسلر استفاده شد. از ۴۲ مورد همبستگی موجود، ۲۲ مورد همبستگی پیرسون مثبت متوسط ( $.3 < r < .7$ ) مشاهده شد که بیانگر همبستگی درونی بالای مؤلفه‌های شناختی است. نتایج تحلیل واریانس یک طرفه نشان داد که تفاوت معناداری بین میانگین هوش کلامی، هوش عملی و هوش کلی در پسران و دختران وجود ندارد. نتایج آزمون کروسکال-والیس نشان داد که تغییرات معناداری بین مسیر تحولی هوش کلامی، هوش عملی و هوش کلی در دسته‌های سنی ۶ ماهه وجود دارد که با آزمون تعقیبی گیمز-هاول این تغییرات به‌طور دقیق‌تر بررسی شد. افزایش معنادار ( $p < .01$ ) هوش شناختی در ۴۸ تا ۷۸ ماهگی، نشان می‌دهد که این سن، یکی از دوره‌های حیاتی مرتبط با تحول توانایی شناختی است. مسیرهای تحولی هوش شناختی یافته شده در پژوهش حاضر، می‌تواند به برنامه‌ریزان و متخصصان کمک کند تا برنامه‌ریزی سودمندتری جهت اوایل کودکی داشته باشند.

**واژه‌های کلیدی:** هوش شناختی، مسیر تحولی، پیش دبستانی، اوایل کودکی، مقیاس هوش پیش دبستانی وکسلر

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۸/۴ تصویب نهایی: ۱۴۰۰/۱۲/۲۵

۱. پژوهشکده علوم شناختی و مغز، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

۲. پژوهشکده علوم شناختی و مغز، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

۳. کارشناسی ارشد روانشناسی عمومی، دانشگاه پیام نور، واحد تهران جنوب، تهران، ایران.

۴. کارشناسی ارشد روانشناسی عمومی، دانشگاه آزاد، واحد رودهن، تهران، ایران.

## ● مقدمه

رشد عصب تحولی کودکان، از سطح شناختی- رفتاری تا زیربنای عصب فیزیولوژیکی مورد توجه روزافزون محققان قرار گرفته است. این امر بدان خاطر است که مهم‌ترین دوره زندگی، دوران کودکی است که تعیین کننده کیفیت زندگی، بهزیستی، یادگیری و سایر رفتارهای گستره زندگی هست. تجربه‌های اولیه در دوران کودکی، فرصتی بی‌نظیر برای سرمایه‌گذاری نیروهای این دوران، جهت پیشگیری و یا کاهش ناتوانی‌ها فراهم می‌کند. درک تمامی عوامل مؤثر بر تحول کودک، یکی از هدف‌های مهم نظام‌های آموزشی و سلامت در تمامی کشورها، بجز کشورهای خیلی فقیر است (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۱۶). در این دوره، شاهد رشد قابل توجه همراه با حداکثر سرعت تحول مغز هستیم که در آن کودکان به میزان زیادی تحت تأثیر محیط و اطرافیان‌شان هستند (سریواستاوا، ۲۰۲۰). لزوم رشد همه جانبه کودکان از برنامه‌های جدی سازمان ملل متحد است که مربوط به حیطه‌های شناختی، اجتماعی، هیجانی و فیزیکی می‌شود (گزارش سالانه یونسف، ۲۰۱۵). بنابراین میزان و نحوه تعامل این حیطه‌ها می‌تواند نشان‌دهنده سلامت کودکان باشد (دادجو و غریب‌زاده، ۲۰۲۱).

تحول کودکی اولیه شامل مفاهیم متعددی از قبیل سلامت، تغذیه، تحصیل و محافظت اجتماعی است که مبتنی بر تحول جسمانی، شناختی، زبانی و هیجانی- اجتماعی کودکان کم سن است. می‌توان دوره پیش‌دبستانی را از سن ۳ تا ۶ سالگی دانست (ساندرز و موراژکا، ۲۰۱۸)، که دسته‌بندی‌های متفاوتی درباره توانایی‌های این دوره انجام شده است. یکی از پذیرفته‌شده‌ترین دیدگاه‌ها، تقسیم‌بندی آن به سه حوزه شناختی، هیجانی- اجتماعی و فیزیکی است (بلک و همکاران، ۲۰۱۷؛ دوناچی، ۲۰۱۴؛ کاتاکولا و همکاران، ۲۰۱۱؛ لوین و مانس، ۲۰۱۶؛ موره و همکاران، ۲۰۰۷؛ سیل، ۲۰۱۲). اهمیت این حوزه‌ها در بهزیستی و سلامت روان در مطالعات متعدد نشان داده شده است (کامرر و همکاران، ۲۰۱۸؛ دادجو و غریب‌زاده، ۲۰۲۲؛ ایزنبرگ و همکاران، ۲۰۱۰؛ فلوک و همکاران، ۲۰۱۵؛ جونز و همکاران، ۲۰۱۵؛ پسوا، ۲۰۱۹؛ شونرت-ریچل و همکاران، ۲۰۱۵). در این میان، حوزه شناختی مورد توجه خاص روانشناسان شناختی قرار گرفته است که باعث رشد دانش موجود در این حوزه، از تعریف آن تا کاربردش شده است. از طرفی مفهوم شناخت، از دیرباز دستخوش بازنگری‌های فراوان بوده است و رویکردهای مختلف، سعی در مشخص کردن تعریف، دسته‌بندی، سنجش و اهمیت آن داشته‌اند.

طبق تعریف انجمن روانشناسی آمریکا، شناخت شامل تمامی اشکال دانستن و آگاهی مانند ادراک، پندار، به یاد سپردن، استدلال، قضاوت، تصور و حل مسئله است. شناخت به پردازش‌هایی مانند حافظه، توجه، زبان، حل مسئله و برنامه‌ریزی اشاره دارد. تعریف کاربردی دیگری توسط موسسه سلامت ملی در ابزار سنجش عملکرد عصب‌شناختی و روانشناختی ارائه شده است که قابل استفاده محققان و بالین‌گران بوده و پس از بررسی ۱۴۰۰ روش سنجش موجود، نهایی شده است (گرشون و همکاران، ۲۰۱۳). در این ابزار، شناخت به پردازش‌های ذهنی درگیر در اکتساب دانش و فهم، مانند تفکر، دانش، یادآوری، قضاوت و حل مسئله ارجاع دارد. بسیاری از پردازش‌های شناختی، مربوط به عملکردهای سطح بالا مانند زبان، تخیل، ادراک، برنامه‌ریزی و اجرای رفتارهای پیچیده هستند. این عملکردها مختص نخستیان بوده و غالباً پردازش‌های کنترل شده نامیده می‌شود. همچنین ژو (۲۰۱۷) حیطه شناختی را شامل توانایی‌های ذهنی مختلفی دانسته که در فعالیت‌های مربوط به تفکر شامل خواندن، نوشتن و محاسبات عددی ایجاد می‌شود.

سنجش توانایی‌های شناختی نیز از ابتدا تاکنون دستخوش تغییرات زیادی شده است. بیش از یک قرن پیش، برخی آزمون‌ها با هدف مدیریت فضای کلاس درس ایجاد شده و بعدها با کاربردهای نظامی گسترش یافته‌اند تا شناخت یا هوش را بسنجند. نظریه کتل-هورن- کارول در مورد سنجش توانایی‌های شناختی، مفهوم هوش عمومی (عامل g) را با ساختاری سلسله مراتبی ایجاد کرد که شامل ۷۰ عامل مشخص بود. برخی محققان شناخت را معادل هوش فرد در نظر گرفته و با آزمون‌های هوشی، قصد سنجش توانایی‌های شناختی را دارند. بر اساس ارزیابی‌های کلینیکی کارکردهای شناختی، دیوید وکسلر مقیاس هوشی با چند خرده مقیاس را ساخت. او پیشنهاد کرد که توانایی‌های شناختی فرد بر اساس تعداد زیادی آزمودنی برآورد شود و یک نمره کلی جهت کارکرد شناختی (g) و نمراتی جداگانه برای توانایی‌های کلامی و عملکردی به‌دست آید. مطالعات روان‌سنجی زیادی کاربرد آن را در سنجش هوش عمومی و شایستگی‌های شناختی در کودکان ۳۰ تا ۸۷ ماهه نشان داده است (بولارد و همکاران، ۲۰۱۳؛ کامرر و همکاران، ۲۰۱۸). آزمون هوش وکسلر، به‌عنوان سنجشی معتبر و پایا، سازه‌های شناختی شامل توانایی‌های کلامی، فضایی، دانش ریاضی و استدلال، حافظه کاری و

سرعت پردازش را، از طریق خرده آزمون‌های سنجیده و اطلاعات مفیدی برای درمانگران و متخصصان فراهم می‌سازد (وولاریچ و همکاران، ۲۰۰۸).

مطالعات توانایی‌های شناختی، برای جامعه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و در صورتی که مداخلات لازم صورت بگیرد، می‌توان این توانایی‌ها را بهبود بخشید (پیریت، ۱۹۹۸). مطالعات طولی متعدد، در مورد اهمیت توانایی‌های شناختی در بین زمینه‌های مهم زندگی نشان می‌دهند که در میان پدیده‌های دیگر، وضعیت پیشرفت اجتماعی - اقتصادی، خلاقیت، جرم و بزه، انتخاب همسر، رفتار مخاطره‌ای مرتبط با سلامت، کیفیت و طول عمر، انتخاب تحصیلی - شغلی و به‌صورت کلی تحول مثبت روان‌شناختی، همگی با تفاوت‌های شناختی سنجیده شده در اوایل کودکی ارتباط علی دارند (لوپینسکی، ۲۰۰۴). کامرر و همکاران (۲۰۱۸) به بررسی نقش توانایی‌های شناختی در خواندن، ریاضی، نوشتن و بسیاری مهارت‌های تحصیلی دیگر در کودکان پرداخته و نتیجه گرفته‌اند که اثرات هوش عمومی بر تمام مهارت‌های پیشرفتی، گرچه غیر مستقیم ولی با اهمیت بوده است. مشابه با این، لوپینسکی (۲۰۰۴) بیان کرده که مطالعات طولی متعددی اهمیت توانایی‌های شناختی را در زمینه‌های مختلف زندگی مانند موقعیت پیشرفت اجتماعی - اقتصادی، خلاقیت، جرم و جنایت، انتخاب همسر، رفتار مخاطره‌آمیز مربوط به سلامت، کیفیت زندگی و طول عمر، انتخاب تحصیلی - شغلی و رشد مثبت روان‌شناختی نشان داده‌اند. تقریباً تمامی عملکردهای انسان تا حدی با هوش عمومی درآمیخته‌اند تا جایی که توانایی‌های شناختی می‌توانند بیش از نیمی از واریانس رفتارهای دنیای واقعی را پیش‌بینی کرده و برخی دانشمندان، هوش عمومی را معادل پیشرفت در زندگی قلمداد کرده‌اند.

از طرفی مسیر تحولی توانایی شناختی و تغییرات موجود در دوره حساس پیش‌دبستانی، می‌تواند تعیین‌کننده آینده فرد و سنگ بنای موفقیت او باشد. سرعت رشد سریع عصب‌شناختی کودکان موجب ایجاد مرحله‌ای حساس و گذرا در سنین پیش‌دبستانی شده است که چندان مورد بررسی قرار نگرفته است. این موضوع موجب ایجاد شکافی تحقیقاتی شده است که با توجه به مطالعات اندک دوره حساس کودکی و تغییرات مهم زندگی کودک در دوران پیش از دبستان، تحقیقات جاری بایستی این شکاف را به‌صورت دقیق مورد بررسی قرار دهند (تائو و همکاران، ۲۰۱۴). در نتیجه هدف از مطالعه حاضر، شناخت مسیر تحولی هوش شناختی در گستره سنی پیش‌دبستانی در جمعیت ایران بوده است تا بتوان با شناخت بهتر توانایی‌های شناختی در کودکی اولیه، فرصت بهتری جهت پیشگیری یا مداخله زودهنگام را انجام داد.

## • روش

این مطالعه به روش توصیفی بر اساس طرح همبستگی به‌منظور شناخت مسیر تحولی حیطه شناختی انجام شده است. داده‌های مورد استفاده در این تحقیق از طرح طولی "مطالعه رشد کودکی در ایران" به‌عنوان اولین مطالعه طولی رشد و تحول کودکان ایرانی برگرفته شده است. در این مطالعه، ابتدا پنج شهر شامل تهران، بندرعباس، مشهد، زرنند و تبریز به‌عنوان جمعیت معرف ایران از نظر توزیع جغرافیایی در نظر گرفته شد. سپس مراکز پیش‌دبستانی هر شهر را از جنوب، شمال، شرق، غرب و مرکز هر شهر انتخاب گردید. پس از آن در جلسه‌ای توجیهی، اهداف مطالعه برای مدیر و مشاوران مرکز توضیح داده شد. در ادامه از هر مرکز، دو کلاس را به‌صورت تصادفی انتخاب و فهرستی از کودکان واجد شرایط تهیه شد. شرایط قرارگیری در این لیست عبارت بود از کودک بایستی در گستره سنی ۴۸-۷۸ ماهگی (پیش‌دبستانی) باشد، دارای فلج مغزی یا سایر اختلالات تحولی یا حرکتی نباشد، بایستی با پدر و مادر خود زندگی کند و حداقل سه ماه در آن مرکز حضور داشته باشد. سپس با مادران این کودکان، از طریق تلفن تماس گرفته شده و بر اساس ترجیح آنان، در مدرسه یا خانه، قرار ملاقاتی تنظیم شد. به والدینی که اظهار تمایل جهت همکاری در این مطالعه را داشتند، فرم رضایت‌نامه‌ای تحویل داده شد. قبل از شروع سنجش، توضیحات تکمیلی درباره هدف مطالعه و شیوه اجرای آن و همچنین نحوه همکاری از طریق بروشور، حضوری و یا تلفنی برای والدین ارائه شده و به سؤالات آنان پاسخ داده شد. همچنین به والدین و کودکان اطمینان داده شد که داده‌های جمع‌آوری شده شامل حقوق حفظ حریم شخصی بوده و بجز پژوهشگران، کسی به آن دسترسی ندارد. در این مرحله والدین مختار بودند که در مطالعه شرکت کنند و یا فرم رضایت را برگردانند (گرچه سؤالاتی از جانب والدین در راستای تکمیل اطلاعات این مطالعه، مطرح شد اما هیچ یک از والدین انصراف ندادند). در ادامه ۱۱ مصاحبه‌گر آموزش‌دیده، کودکان انتخاب شده را از نظر سلامت روان و جسم، بر اساس مصاحبه و گزارش والدین بررسی کردند. جهت سنجش هوش شناختی، پرسشنامه مربوطه بین والدین توزیع و پس از تکمیل توسط مادر، پدر یا هر دوی آنان، در

طول یک هفته جمع‌آوری شد. تمامی مراحل جمع‌آوری داده‌ها، ظرف مدت سه ماه انجام شد.

نمونه مورد مطالعه، شامل ۴۳۳ کودک سالم ایرانی (دختر=۴۷.۸ درصد) از پنج شهر به‌عنوان جمعیت معرف ایران از نظر توزیع جغرافیایی شامل تهران (۱۳۴ نفر، ۳۰/۹ درصد)، بندرعباس (۹۳ نفر، ۲۱/۵ درصد)، مشهد (۹۱ نفر، ۲۱ درصد)، زرنند (۷۲ نفر، ۱۶/۶ درصد) و تبریز (۴۳ نفر، ۹/۹ درصد) بوده که به روش خوشه‌بندی تصادفی انتخاب شدند. جهت افزایش تعمیم‌پذیری افراد حاضر در نمونه، از انواع مهدکودک‌ها و مراکز آموزشی در پژوهش شرکت داده و از نظر مشخصات مهم دموگرافیک مانند وضعیت اقتصادی-اجتماعی همتا شدند. همچنین کودکان از نظر حمایت خانوادگی، تغذیه و سلامت روان و جسم، بر اساس گزارش والدین و مصاحبه‌گران بررسی شدند. سن کودکان حاضر در مطالعه در گستره ۴۸ تا ۷۸ ماهگی (میانگین=۶۶/۷۵، انحراف معیار=۶/۷۴) بود. جهت بررسی بهتر، شرکت‌کنندگان را به پنج دسته سنی ۶ ماهه دسته‌بندی شدند یعنی دسته سنی اول ۴۸-۵۳ ماه (۱۸ نفر، ۴/۲ درصد)، دسته سنی دوم ۵۴-۵۹ ماه (۶۱ نفر، ۱۴/۱ درصد)، دسته سنی سوم ۶۰-۶۵ ماه (۵۲ نفر، ۱۲ درصد)، دسته سنی چهارم ۶۶-۷۱ ماه (۲۰۴ نفر، ۴۷/۱ درصد) و دسته سنی پنجم ۷۲-۷۸ ماه (۹۸ نفر، ۲۲/۶ درصد).

## • ابزار

مقیاس هوش اولیه پیش‌دبستانی وکسلر (WPPSI) (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence): برای

بررسی هوش شناختی، از نسخه فارسی مقیاس هوش اولیه پیش‌دبستانی وکسلر نسخه سوم (WPPSI-III) استفاده شد (شهیم، ۱۳۸۵). این مقیاس برای کودکان ۲ تا ۷ سال طراحی شده دارای ۱۲ زیر آزمون شامل ۶ آزمون کلامی (اطلاعات، لغات، محاسبات عددی، تشابهات، درک مطلب و جملات) و ۶ آزمون غیرکلامی یا عملی (خانه حیوانات، تکمیل تصاویر، مازها، طرح هندسی، طراحی با قطعات و تکرار خانه حیوانات) است. هوش کلامی و عملی، مجموعاً مقیاس کلی هوش را تعیین می‌کنند که به‌عنوان میانگین تمام توانی‌های شناختی در نظر گرفته می‌شود. توزیع نمره هوش کلی وکسلر کودکان پیش‌دبستانی، از نمره ۴۱ تا ۱۶۰ است که تقریباً ۴ انحراف معیار بالا و پایین میانگین را پوشش داده و بیش از ۹۹ درصد افراد جامعه را شامل می‌شود. کف و سقف مقیاس کامل، کفایت بیشینه را داشته و کودکان با توانایی بالا و پایین را در تمامی این گستره سنی می‌سنجند (براکن، ۲۰۰۴). اعتبار نسخه فارسی این ابزار ۰/۸۳، ۰/۹۰، و ۰/۸۸ به‌ترتیب برای هوش کلامی، عملی و کلی بوده است. در مطالعه حاضر، اعتبار آزمون ضرایب ۰/۹۴، ۰/۵۰، و ۰/۹۵ به‌ترتیب برای هوش بهره‌های کلامی، عملی و کل به‌دست آمده است.

## • یافته‌ها

جهت بررسی نتایج از استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۶) استفاده شد. آمار توصیفی داده‌های این پژوهش شامل گستره، میانگین، انحراف معیار و واریانس مؤلفه‌های بررسی شده در جدول ۱ گزارش شده است (جدول ۱).

جدول ۱. آمار توصیفی داده‌ها شامل گستره، میانگین، انحراف معیار و واریانس مؤلفه‌های هوش شناختی

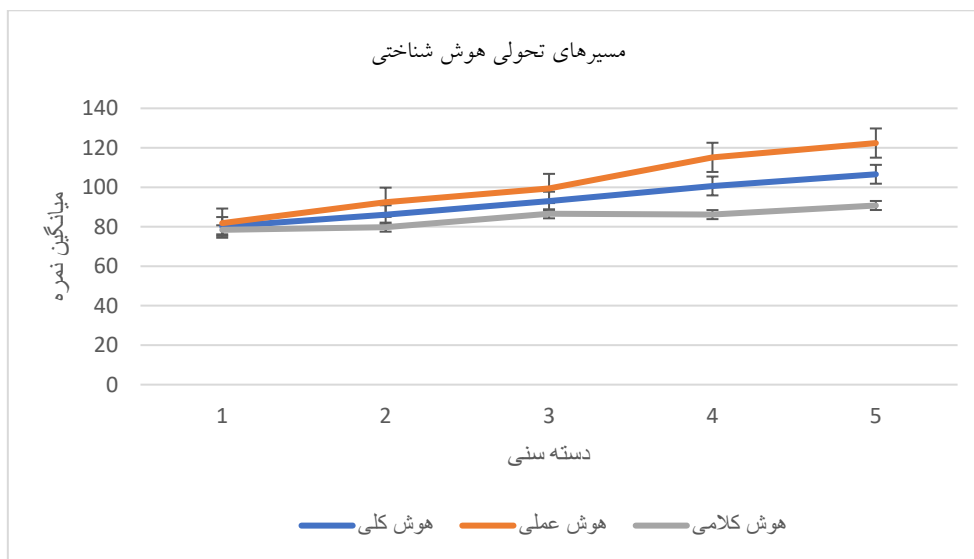
کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار	واریانس	
۶	۲۱	۱۴/۱۹	۲/۵۹	۶/۷۳	جمع نمرات اطلاعات
۱	۴۲	۲۵/۷۲	۸/۱۵	۶۶/۵۰	جمع نمرات واژه‌ها
۵	۲۰	۱۴/۱۹	۲/۶۹	۷/۲۴	جمع نمرات مشابهت‌ها
۴	۲۳	۱۲/۱۰	۳/۵۶	۱۲/۶۷	جمع نمرات محاسبه عددی
۵	۳۰	۱۹/۸۸	۵/۸۲	۳۳/۹۳	جمع نمرات درک مطلب
۱۰	۶۰	۴۴/۵۲	۱۰/۳۵	۱۰۷/۱۵	نمره خانه حیوانات
۵	۲۳	۱۵/۸۸	۳/۵۶	۱۲/۶۹	جمع نمرات تکمیل تصاویر
۴	۳۰	۱۹/۷۹	۶/۲۰	۳۸/۴۶	جمع نمرات مازها
۱	۲۸	۱۵/۹۹	۵/۹۷	۳۵/۶۳	جمع نمرات طرح هندسی
۲	۲۰	۱۴/۱۶	۴/۰۶	۱۶/۵۱	جمع نمرات طراحی با قطعات چوبی
۳۷	۱۲۵	۸۶/۰۴	۱۸/۰۸	۳۲۶/۷۶	نمره هوش کلامی
۵۰	۱۵۳	۱۱۰/۳۲	۲۱/۲۷	۴۵۲/۲۰	نمره هوش عملی
۶۲/۰۰	۱۳۶/۵۰	۹۸/۱۸	۱۶/۴۵	۲۷۰/۴۸	نمره هوش کلی

جهت بررسی همگنی مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده هوش شناختی، از آزمون رابطه خطی همبستگی پیرسون، با در نظر گرفتن سهم مؤلفه‌های جنس و سن، استفاده شد (جدول ۲). طبق نتایج این آزمون، همبستگی مثبت و معنادار ( $p < 0.05$ ) با مقدار متوسط ( $0.73 > 0.17$ ) بین ۲۲ مورد از ۴۲ مورد همبستگی مشاهده شده، بیانگر همبستگی درونی بالای این مؤلفه‌های شناختی است.

جدول ۲. همبستگی پیرسون بین مؤلفه‌های هوش شناختی با در نظر گرفتن سهم متغیرهای جنس و سن

۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
									-	۱. نمرات اطلاعات
								-	***.۰/۴۹	۲. نمرات واژه‌ها
								***.۰/۶۰	***.۰/۴۴	۳. نمرات مشابهت‌ها
							***.۰/۴۴	***.۰/۲۷	***.۰/۴۰	۴. نمرات محاسبه عددی
					***.۰/۳۳	***.۰/۵۸	***.۰/۶۷	***.۰/۳۷	***.۰/۳۷	۵. نمرات درک مطلب
				-	*.۰/۱۱	*.۰/۱۱	-۰.۰۴۱	-۰.۰۲۸	***.۰/۲۰	۶. نمرات خانه حیوانات
			***.۰/۲۸	***.۰/۱۷	***.۰/۳۴	***.۰/۲۵	***.۰/۲۳	***.۰/۴۱	***.۰/۴۱	۷. نمرات تکمیل تصاویر
			-	***.۰/۳۲	*.۰/۰۷	***.۰/۳۱	***.۰/۴۴	***.۰/۳۰	***.۰/۲۲	۸. نمرات مازها
			***.۰/۴۷	***.۰/۲۳	*.۰/۱۱	***.۰/۱۵	***.۰/۳۴	***.۰/۱۸	*.۰/۰۴	۹. نمرات طرح هندسی
-	***.۰/۳۴	***.۰/۴۹	***.۰/۲۷	*.۰/۱۱	***.۰/۴۲	***.۰/۵۲	***.۰/۴۳	***.۰/۲۸	***.۰/۲۶	۱۰. نمرات طراحی با قطعات چوبی

در ادامه به بررسی روند تحول هوش شناختی و مؤلفه‌های آن (هوش کلامی و هوش عملی) در ۵ بازه زمانی ۶ ماهه پرداخته شد (شکل ۱).



شکل ۱. مقایسه روند مسیره‌های تحولی هوش شناختی در گستره سنی ۴۸-۷۸ ماهگی در بین دسته‌های سنی شش‌ماهه

در ادامه جهت بررسی دقیق‌تر مسیر تحولی، از روش تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد. نتایج آزمون کروسکال-والیس نشان داد که در بین بازه‌های سنی شش‌ماهه، تغییرات معناداری درباره هوش کلامی ( $p < 0.01, F = 4.44$ )، هوش عملی ( $p < 0.001, F = 46.85$ ) و هوش کلی ( $p < 0.001, F = 28.17$ ) بین این گروه‌های سنی وجود دارد. همچنین آزمون تعقیبی گیمز-هاول انجام شد تا مشخص گردد که تفاوت مشاهده شده، بین کدام یک از رده‌های سنی است. نتایج این آزمون نشان داد که در هوش کلامی، اختلاف معنادار ( $p < 0.1$ ) بین میانگین دسته سنی اول با دسته پنجم ( $7/74$ ؛  $p < 0.1$ ) و دسته سنی دوم با دسته پنجم ( $10/97$ ؛  $p < 0.1$ ) وجود دارد. افزون بر آن در هوش عملی، اختلاف معنادار بین میانگین دسته سنی اول با دسته سوم ( $17/57$ ؛  $p < 0.05$ )، با دسته چهارم ( $33/33$ ؛  $p < 0.001$ ) و با دسته پنجم ( $40/57$ ؛  $p < 0.001$ )؛ بین دسته سنی دوم با دسته چهارم ( $22/76$ ؛  $p < 0.001$ ) و دسته پنجم ( $29/99$ ؛  $p < 0.001$ )، بین دسته سنی سوم با دسته چهارم ( $15/76$ ؛  $p < 0.001$ ) و با دسته پنجم ( $23/00$ ؛  $p < 0.001$ ) و بین دسته سنی چهارم با دسته پنجم ( $7/23$ ؛  $p < 0.001$ ) وجود دارد.

در مجموع، در هوش کلی، اختلاف معنادار بین میانگین دسته سنی اول با دسته سوم (۱۲/۸۴؛  $p < 0/01$ ) و دسته چهارم (۲۰/۵۲؛  $p < 0/001$ ) و دسته پنجم (۲۶/۴۵؛  $p < 0/001$ )؛ دسته سنی دوم با دسته چهارم (۱۴/۵۶؛  $p < 0/001$ ) و دسته پنجم (۲۰/۴۸؛  $p < 0/001$ )؛ بین دسته سنی سوم با دسته چهارم (۷/۶۸؛  $p < 0/01$ ) و دسته پنجم (۱۳/۶۱؛  $p < 0/001$ )؛ بین دسته سنی چهارم با دسته پنجم (۵/۹۲؛  $p < 0/05$ )، وجود دارد. همچنین نتایج تحلیل واریانس یک طرفه نشان داد که درباره هر سه مؤلفه هوش کلامی، هوش عملی و هوش کلی، گرچه میانگین در دختران بیشتر است اما تفاوت معناداری بین پسران و دختران وجود ندارد.

## ● بحث

هدف از مطالعه حاضر، شناخت روند تحولی توانایی شناختی، در کودکان ایرانی بوده است. به این منظور از آزمون وکسلر جهت سنجش هوش شناختی در گستره سنی ۴۸ تا ۷۸ ماهگی استفاده شد. نتایج این پژوهش نشان داد که هر سه مؤلفه هوش کلامی، هوش عملی و در مجموع هوش شناختی در این بازه زمانی، با بالا رفتن سن، افزایش معناداری پیدا می‌کند. این بدین معناست که این دوره، یکی از دوره‌های حیاتی مرتبط با تحول توانایی شناختی است. دیمیترو و اسپانودیس (۲۰۱۷) نیز بیان می‌دارند که تقریباً در تمامی مقالات، شاهد رشد هوش شناختی با افزایش سن هستیم. این تحول، از دیدگاه‌های مختلف از جمله عصب روانشناسی قابل بررسی است. بر اساس اکثر شناساگرهای تحولی، منطقه قشر پیش پیشانی یکی از آخرین مناطق مغزی هست که بالغ می‌شود (فاستر، ۲۰۰۲). رشد این مناطق مغزی (به‌ویژه پیش‌پیشانی) نقطه‌ای مرکزی برای پردازش فعالیت‌های پیچیده هست که تا اوایل بزرگسالی در حال رشد بوده و در دوران کودکی مسیر تحولی متفاوتی را طی می‌کند. بلوغ توانایی کنترل، عامل تحولی عمده در رشد این توانایی‌ها است (دیمیترو و اسپانودیس، ۲۰۱۷)، که از نظر آشیلمن و همکاران (۲۰۱۷)، متأثر از مدیریت اطلاعات در حافظه فعال و ارتباط آن با هوش سیال است. از نظر اندرسون (۲۰۱۷) مؤلفه‌های کارکرد اجرایی یا کنترل شناختی، مهم‌ترین عامل در تحول شناخت است. او معتقد است که افراد دو جنبه مختلف مغزی تفاوت دارند، سرعت که نمایانگر یکپارچگی ماده سفید مغزی است و به‌صورت ابتدایی توسط ریتم‌های آلفا در مغز بیان می‌شود. کارکرد اجرایی نماینده ارتباطات ماده خاکستری بوده و به‌صورت ابتدایی توسط ریتم‌های تتا یکپارچه شده با ریتم‌های آلفا بیان می‌شود. کوتاه‌سخن آنکه تفاوت‌های فردی و تحول شناختی همانند نبوده و منشأ متفاوتی دارند. بلیر و همکاران (۲۰۰۵) نیز معتقدند که مکانیسم‌های محیطی با افزایش هوش سیال مرتبط است. آنها این افزایش هوش سیال را مرتبط با مناطق مغزی مرتبط و به‌ویژه قشر پیش‌پیشانی می‌دانند. طبق فرضیه رشد عصب‌شناختی مبتنی بر مواجهه با مدرسه این ارتقا، خود وابسته به دو عامل آموزش‌های مدرسه‌ای و افزایش محاسبات ریاضیاتی است.

از منظر دیگر، همبستگی بین هوش کلامی و هوش عملی در تمامی این سنین تکرار شده است که بیانگر همبستگی درونی مؤلفه‌های شناختی است. مطالعات دیگری نیز ثبات شناختی در کودکان آسیایی (سنگاپور) را، همچون سایر کشورها، نشان داده است (سونگ، ۲۰۱۴). برخی مطالعات این همگنی شناختی را به‌صورت همبستگی قوی بین عملکرد تحصیلی و مهارت‌های ریاضی، خواندن و توجه (به‌عنوان مهارت‌هایی شناختی) نشان داده‌اند (دانکن و همکاران، ۲۰۰۷). همچنین بین هوش شناختی پسران و دختران تفاوت معناداری یافت نشد. لیو و لین (۲۰۱۱) نیز دریافتند که ارتباط بین نمرات آزمون WPPSI در کودکان ۵-۶ ساله، نشان‌دهنده تفاوت جنسیتی قابل ملاحظه‌ای در بهره هوشی کلامی، عملی و کلی در نمونه‌های ژاپنی و آمریکایی نبوده است ولی در نمونه‌های چینی، پسران نمرات هوشی بالاتری نسبت به دختران کسب کرده‌اند. همچنین بررسی گولدبک و همکاران (۲۰۱۰) در آلمان نشان داده در حالی که در مؤلفه هوش کلی وکسلر، تفاوت معناداری وجود ندارد اما هوش کلامی دختران، بیشتر از پسران بوده است. مطالعه باکزیلوفسکا و همکاران (۲۰۱۹) نیز نشان می‌دهد که تفاوت معنادار کمی به نفع دختران تا سن چهارسالگی است؛ اما در سنین شش تا هفت‌سالگی، پسران همانند دختران عمل می‌کنند. این پژوهشگران فرض می‌کنند که دختران زودتر از پسران به بلوغ شناختی می‌رسند. مطالعات سلرز و همکاران (۲۰۰۲) نیز نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین پسران و دختران در سنین پایین وجود ندارد. در مجموع گرچه یافته‌های موجود در این حیطه هماهنگ نیست اما به نظر می‌رسد که هوش کلی بین پسران و دختران در اوایل کودکی تفاوت معناداری ندارد اما بیشتر پژوهش‌ها، نشان داده‌اند که میانگین هوش کلامی در دختران بالاتر از پسران است. مجموع این یافته‌ها نشان می‌دهد که توانایی‌های شناختی تا حد زیادی ناوابسته به فرهنگ و جنس بوده و برخلاف توانایی‌های هیجانی-اجتماعی، همگن هستند.

پژوهش ما از جمله موارد معدود بررسی توانایی‌های شناختی در کودکان پیش‌دبستانی است که در محیط طبیعی کودکان انجام شده و روایی بوم‌شناختی بالایی دارد. در کنار این نکات مثبت، محدودیت‌هایی وجود دارد که باید مدنظر گرفته شود. نگرش والدین به کودکان‌شان، عاملی تعیین‌کننده در نحوه پر کردن پرسشنامه توسط ایشان است. به‌علاوه پرسشنامه‌های قلم-کاغذی و مبتنی بر خود گزارش دهی دارای محدودیت‌های خاص خود است (جینرسولورا، ۲۰۱۹) که باید مدنظر قرار داده شود. بدین سبب مطالعه هم‌زمان همبسته‌های عصب‌شناختی می‌تواند کمک‌کننده باشد (کاپنز، ۲۰۱۹؛ لونسون، ۲۰۱۹). همچنین استفاده از رویکردهای محاسباتی که برخاسته از سامانه‌های پیچیده و پویا است رویکرد سودمند دیگری است که در حال گسترش است (پسوا، ۲۰۱۹).

## • نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش می‌تواند از لحاظ نظری، در بررسی فرضیه‌های تحولی دوران حساس اوایل کودکی سودمند باشد. پیچیدگی مسیر تحولی توانایی‌های شناختی مورد اختلاف صاحب‌نظران بوده و یافته‌های این پژوهش می‌تواند به روشن شدن فرضیه‌های موجود کمک کند. همچنین از لحاظ عملی، کمک می‌کند که والدین متوجه اهمیت این دوره شده و متناسب با این مسیر تحولی، برنامه‌ریزی کنند. از طرفی این یافته‌ها باعث فراهم شدن اطلاعات لازم برای درمانگران، به‌منظور ایجاد و اصلاح شیوه‌های تقویت، مداخله و درمان، تشخیص زودهنگام اختلال‌های شناختی و اقدام به رفع آن کاستی در سنین حساس کودکی گردد. از بُعد آموزشی نیز فراهم آوردن اطلاعات لازم برای آموزگاران و فعالان حیطه تعلیم و تربیت به‌منظور بهبود شیوه‌های یادگیری، افزایش انگیزه و ارتباطات غنی‌تر، کمک‌کننده است. در مجموع با توجه به اینکه مطالعات بسیار کمی به بررسی مسیر تحولی شناختی در کودکان پیش‌دبستانی و به‌ویژه در کشورهای با درآمد پایین تا متوسط پرداخته‌اند و از طرفی هوش عمومی از نظر تجربی، پیش‌بینی‌کننده‌ای قدرتمند و قابل‌اعتماد درباره برون‌دادهای زندگی است (دمتریو و همکاران، ۲۰۲۱). شناخت مسیرهای دوران کودکی به‌ویژه توانایی‌های شناختی، زیربنای موفقیت آتی فرد بوده و می‌تواند تعیین‌کننده سلامت جامعه باشد.

## • تضاد منافع

نویسندگان اظهار نمودند که در این پژوهش، هیچگونه تعارض منافی وجود ندارد.

## • سپاسگزاری

از موسسه همنوای آوای رویش، جهت جمع‌آوری داده‌های موجود سپاسگزاریم. همچنین از کودکان ارجمند و خانواده‌های محترم‌شان که در این طرح شرکت داشته‌اند قدردانی می‌شود.

## • منابع

- Aeschlimann, E. A., Voelke, A. E., & Roebbers, C. M. (2017). Short-term storage and executive working memory processing predict fluid intelligence in primary school children. *Journal of Intelligence*, 5(2), 17.
- Anderson, M. (2017). Binet's error: Developmental change and individual differences in intelligence are related to different mechanisms. *Journal of Intelligence*, 5(2), 24.
- Black, M. M., Walker, S. P., Fernald, L. C. H., Andersen, C. T., DiGirolamo, A. M., Lu, C., McCoy, D. C., Fink, G., Shawar, Y. R., Shiffman, J., Devercelli, A. E., Wodon, Q. T., Vargas-Barón, E., & Grantham-McGregor, S. (2017). Early childhood development coming of age: science through the life course. *The Lancet*, 389(10064), 77-90. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31389-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31389-7)
- Blair, C., Gamson, D., Thorne, S., & Baker, D. (2005). Rising mean IQ: Cognitive demand of mathematics education for young children, population exposure to formal schooling, and the neurobiology of the prefrontal cortex. *Intelligence*, 33(1), 93-106.
- Bracken, B. A. (2004). The psychoeducational assessment of preschool children: Third edition. *The Psychoeducational Assessment of Preschool Children: Third Edition*, 3, 1-488. <https://doi.org/10.4324/9781410611451>
- Buczyłowska, D., Ronniger, P., Melzer, J., & Petermann, F. (2019). Sex similarities and differences in intelligence in children aged two to eight: Analysis of SON-R 2-8 scores. *Journal of Intelligence*, 7(2), 11.
- Bullard, S. E., Griss, M., Greene, S., & Gekker, A. (2013). Encyclopedia of Clinical Neuropsychology. In *Archives of Clinical Neuropsychology* (Vol. 28, Issue 1). SpringerLink (Online service). <https://doi.org/10.1093/arclin/acs103>
- Caemmerer, J. M., Maddocks, D. L. S., Keith, T. Z., & Reynolds, M. R. (2018). Effects of cognitive abilities on child and youth academic achievement: Evidence from the WISC-V and WIAT-III. *Intelligence*, 68, 6-20.

<https://doi.org/10.1016/j.intell.2018.02.005>

- Cvencek, D., Meltzoff, A. N., & Kapur, M. (2014). Cognitive consistency and math–gender stereotypes in Singaporean children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *117*, 73–91.
- Dadjoo, M., & Gharibzadeh, S. (2021). Investigating Emotion and Its Interaction with Cognition: Research Recommendations. *Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal (RRJ)*, *10*(6). [Persian]. <http://frooyesh.ir/article-1-2647-en.html>
- Dadjoo, M., & Gharibzadeh, S. (2022). Prediction of Self-Control Based on Cognitive Intelligence and Socio-Emotional Behavior Assessments in Early Childhood. *Frontiers in Biomedical Technologies*, *9*(1). <https://fbt.tums.ac.ir/index.php/fbt/article/view/356>
- Demetriou, A., Golino, H., Spanoudis, G., Makris, N., & Greiff, S. (2021). The future of intelligence: The central meaning-making unit of intelligence in the mind, the brain, and artificial intelligence. *Intelligence*, *87*, 101562.
- Demetriou, A., & Spanoudis, G. (2017). *From cognitive development to intelligence: Translating developmental mental milestones into intellect*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute.
- Dickens, W. T., & Flynn, J. R. (2001). Heritability estimates versus large environmental effects: the IQ paradox resolved. *Psychological Review*, *108*(2), 346.
- Donachie, M. J. (2014). Holistic Early Childhood Development Index. In *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000229188>
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., Pagani, L. S., Feinstein, L., Engel, M., Brooks-Gunn, J., Sexton, H., Duckworth, K., & Japel, C. (2007). School Readiness and Later Achievement. *Developmental Psychology*, *43*(6), 1428–1446. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1428>
- Eisenberg, N., Spinrad, T. L., & Eggum, N. D. (2010). Emotion-related self-regulation and its relation to children’s maladjustment. *Annual Review of Clinical Psychology*, *6*, 495–525.
- Flook, L., Goldberg, S. B., Pinger, L., & Davidson, R. J. (2015). Promoting prosocial behavior and self-regulatory skills in preschool children through a mindfulness-based kindness curriculum. *Developmental Psychology*, *51*(1), 44–51. <https://doi.org/10.1037/a0038256>
- Fuster, J. M. (2002). Frontal lobe and cognitive development. *Journal of Neurocytology*, *31*(3), 373–385.
- Gershon, R. C., Wagster, M. V., Hendrie, H. C., Fox, N. A., Cook, K. F., & Nowinski, C. J. (2013). *NIH toolbox for assessment of neurological and behavioral function*. *Neurology*. <https://doi.org/10.1212/wnl.0b013e3182872e5f>
- Giner-Sorolla, R. (2019). The past thirty years of emotion research: appraisal and beyond. *Cognition and Emotion*, *33*(1), 48–54. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1523138>
- Goldbeck, L., Daseking, M., Hellwig-Brida, S., Waldmann, H. C., & Petermann, F. (2010). Sex differences on the German Wechsler intelligence test for children (WISC-IV). *Journal of Individual Differences*.
- International Standard Classification of Education (ISCED) 2011. (2012). In *International Standard Classification of Education (ISCED) 2011*. UNESCO Institute for Statistics Montreal. <https://doi.org/10.15220/978-92-9189-123-8-en>
- Jones, D. E., Greenberg, M., & Crowley, M. (2015). Early social-emotional functioning and public health: The relationship between kindergarten social competence and future wellness. *American Journal of Public Health*, *105*(11), 2283–2290. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2015.302630>
- Kataoka, N., Valerio, A., Elder, L. K., Neuman, M. J., & Naudeau, S. (2011). *Investing in young children: an early childhood development guide for policy dialogue and project preparation*. The World Bank. <http://documents.worldbank.org/curated/en/2011/01/16283743/investing-young-children-early-childhood-development-guide-policy-dialogue-project-preparation>
- Kuppens, P. (2019). Improving theory, measurement, and reality to advance the future of emotion research. *Cognition and Emotion*, *33*(1), 20–23. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1536037>
- Levenson, R. W. (2019). Reflections on 30 years of Cognition & Emotion. *Cognition and Emotion*, *33*(1), 8–13. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1549023>
- Levine, L. E., & Munsch, J. (2016). *Child development: An active learning approach: An active learning approach*. Sage.
- Liu, J., & Lynn, R. (2011). Factor structure and sex differences on the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence in China, Japan and United States. *Personality and Individual Differences*, *50*(8), 1222–1226. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.02.013>
- Lubinski, D. (2004). Introduction to the Special Section on Cognitive Abilities: 100 Years After Spearman’s (1904) “‘General Intelligence,’ Objectively Determined and Measured.” *Journal of Personality and Social Psychology*, *86*(1), 96–111. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.86.1.96>
- Moore, S. R., Lorntz, B., Lima, A. A., & Guerrant, R. L. (2007). Risk factors for adverse outcomes in developing countries. *Lancet*, *369*(9564), 824–825. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60405-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60405-X)
- Pessoa, L. (2019). Embracing integration and complexity: placing emotion within a science of brain and behaviour. *Cognition and Emotion*, *33*(1), 55–60. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1520079>
- Pyryt, M. C. (1998). Human cognitive abilities: A survey of factor analytic studies. In *Gifted and Talented International* (Vol. 13, Issue 2). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1080/15332276.1998.11672894>
- Schonert-Reichl, K. A., Oberle, E., Lawlor, M. S., Abbott, D., Thomson, K., Oberlander, T. F., & Diamond, A. (2015). Enhancing cognitive and social-emotional development through a simple-to-administer mindfulness-based school program for elementary school children: A randomized controlled trial. *Developmental Psychology*, *51*(1), 52–66. <https://doi.org/10.1037/a0038454>
- Seel, N. M. (2012). Encyclopedia of the Sciences of Learning. In *Choice Reviews Online* (Vol. 50, Issue 03). Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.5860/choice.50-1234>



- Sellers, A. H., Burns, W. J., & Guyrke, J. (2002). Differences in young children's IQs on the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-Revised as a function of stratification variables. *Applied Neuropsychology*, 9(2), 65–73.
- Shahim, S. (2006). *Wechsler Intelligence Scale for Children revised: the agenda and norms*. Shiraz University Press.
- Tao, T., Wang, L., Fan, C., & Gao, W. (2014). Development of self-control in children aged 3 to 9 years: Perspective from a dual-systems model. *Scientific Reports*, 4(1), 7272. <https://doi.org/10.1038/srep07272>
- Wolraich, M. L., Drotar, D. D., Dworkin, P. H., & Perrin, E. C. B. T.-D.-B. P. (Eds.). (2008). Screening and Assessment Tools. In *Developmental-Behavioral Pediatrics: Evidence and Practice* (pp. 123–201). Mosby. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-04025-9.50010-6>
- Zhou, K. (2017). Non-cognitive skills: Potential candidates for global measurement. *European Journal of Education*, 52(4), 487–497. <https://doi.org/10.1111/ejed.12241>