

Psychometric Properties of Aurora Test on 9-12 years Old Children in Isfahan

Sara Aghababaei, M.A.¹, Mokhtar Malekpour,
Ph.D.², Mohammad Bagher Kajbaf, Ph.D.³,
Ahmad Abedi, Ph.D.⁴

Received: 14. 1. 15 Revised: 6.5.15 Accepted: 14.7. 15

ویژگی‌های روان‌سنجی آزمون آورورا بر روی کودکان ۹-۱۲ سال شهر اصفهان

سارا آقابابایی^۱، دکتر مختار ملک پور^۲،
دکتر محمدباقر کجباغی^۳، دکتر احمد عابدی^۴

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۰/۲۴ تجدیدنظر: ۹۴/۲/۱۶ پذیرش نهایی: ۹۴/۴/۲۳

Abstract

Objective: Although the consensus in the field of human intelligence holds that a unitary factor (g) accounts for the majority of the variance among individuals, there are still some who argue that intelligence is composed of separate abilities. A theory in this field, is Sternberg's theory of successful intelligence. The aim of this research was Study of Psychometric Properties of Aurora test in order to identification 9-12 years old gifted children according to Sternberg's theory of successful intelligence. **Method:** 400 children 9-12 years old in Isfahan city were selected through stratified random sampling method and were tested with Aurora test. **Results:** The factor analysis of data was performed through Amos software. Fit indices show that data fit with model. Moreover, the correlation between test total score and the analytical, creative and practical intelligences were 0.91, 0.94 and 0.84, respectively. The correlation between test score and Raven Test was 0.55. Alpha for Aurora's total score was equal to 0.92 and reliability with Split half method for Aurora's total score was equal to 0.88. **Conclusion:** Aurora test can be an appropriate and valid instrument for identification gifted children aged 9-12 according to Sternberg's theory of successful intelligence.

Keywords: Confirmatory factor analysis, Aurora Test, Successful intelligence, Children

- 1) **Corresponding Author:** Ph.D Candidate for psychology in university of Isfahan (Email:sara.aghababaei@ymail.com)
- 2) Professor in University of Isfahan, Isfahan
- 3) Professor in University of Isfahan, Isfahan
- 4) Associate Professor in University of Isfahan

چکیده

گرچه خیلی از نظریه‌های هوش انسانی بر مفهوم عامل عمومی توافق دارند، اما برخی دیگر معتقدند که هوش انسان شامل مجموعه‌ای از توانایی‌ها می‌باشد. یکی از این دیدگاه‌ها، نظریه هوش موفق استرنبرگ است. هدف: هدف از پژوهش حاضر بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی آزمون آورورا به منظور شناسایی کودکان تیزهوش ۹-۱۲ سال براساس نظریه هوش موفق استرنبرگ است. روش: ۴۰۰ کودک ۹-۱۲ ساله در شهر اصفهان به شیوه نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شده و با آزمون آورورا مورد آزمون قرار گرفتند. یافته‌ها: تحلیل عاملی داده‌ها با نرم افزار Amos انجام گرفت. شاخص‌های کلی برازش نشان داد که داده‌ها با مدل انطباق دارد. همچنین ضریب همبستگی درونی بین نمره کل آزمون و هوش‌های تحلیلی، عملی و خلاقانه به ترتیب ۰/۹۱، ۰/۸۴ و ۰/۹۴ به دست آمد. هم بستگی آزمون آورورا با آزمون هوشی ریون به میزان ۰/۵۵ می‌باشد. ضریب آلفای کرونباخ برای نمره کل آزمون ۰/۹۲ و میزان پایایی به روش دو نیم کردن (تصنیف) برای نمره کل آزمون برابر با ۰/۸۸ می‌باشد. نتیجه‌گیری: برطبق نظریه هوش استرنبرگ آزمون آورورا می‌تواند ابزار جدید و مناسبی به منظور شناسایی کودکان تیزهوش ۹-۱۲ سال باشد.

کلید واژه‌ها: تحلیل عامل تاییدی، آزمون آورورا، هوش موفق، کودکان

۱. نویسنده مسئول: دانشجوی دکتری روانشناسی دانشگاه اصفهان
۲. استاد دانشگاه اصفهان
۳. استاد دانشگاه اصفهان
۴. دانشیار دانشگاه اصفهان

مقدمه

در دو دهه گذشته، محققان مدل‌ها و نظریه‌های جامعی از تیزهوشی ارائه داده‌اند. دیدگاه‌های جدید، تیزهوشی را به عنوان یک مفهوم چند بعدی در نظر می‌گیرند که می‌تواند در حیطه‌های مختلف به کار گرفته شود. در واقع امروزه تعدادی از نظریه‌های توانایی‌های شناختی، کثرت را در رابطه با توانایی‌های انسان در نظر گرفته که ممکن است نقش مهمی در دست یافتن به موفقیت در شخص ایفا کند. یک نظریه که از این رویکرد گرفته شده است نظریه هوش موفق استرنبرگ^۱ است. این نظریه، دیدگاهی چند بعدی به مفهوم تیزهوشی دارد (الجوقایمن و ایوب، ۲۰۱۲).

استرنبرگ (۱۹۸۵) در تعریف هوش از اصطلاح هوش موفق استفاده کرد. نظریه هوش موفق، هوش را فقط به عنوان یک پیش‌بینی کننده عملکرد تحصیلی همان گونه که بینه و سیمون (۱۹۱۶) در نظر داشتند، تعریف نمی‌کند، بلکه هوش را به عنوان پیش‌بینی کننده موفقیت در زندگی فرد می‌داند. استرنبرگ هوش موفق را مهارت‌ها و دانش فرد برای موفقیت در زندگی، بر طبق تعریف فرد از موفقیت و با توجه به زمینه اجتماعی- فرهنگی او می‌داند (استرنبرگ، ۲۰۰۴). این نظریه، هوش موفق را به عنوان توانایی به دست آوردن هدف‌های شخصی در زمینه اجتماعی- فرهنگی فرد به وسیله وفق دادن، شکل دهی و انتخاب محیط با استفاده از بازشناسی و توجه به توانایی‌ها و جبران و اصلاح ضعف‌ها و از طریق تعامل توانایی‌های عملی، تحلیلی و خلاقانه تعریف می‌کند (استرنبرگ، ۱۹۹۹). در حقیقت نظریه هوش موفق ادعا می‌کند که رفتار هوشمندانه از تعادل بین توانایی‌های عملی^۲، تحلیلی^۳ و خلاقانه^۴ رشد می‌کند که این توانایی‌ها به افراد امکان می‌دهند تا با توجه به زمینه فرهنگی- اجتماعی خود به موفقیت دست یابند. این توانایی‌ها ثابت و ایستا نبوده و از طریق تعاملات با محیط تحول پیدا می‌کنند (استرنبرگ، ۲۰۰۳؛ ۲۰۰۵). طبق این دیدگاه، تیزهوشی توانایی برقراری تعادل بین این سه

توانایی است. دانش‌آموزی که توانایی بالایی در خلاقیت دارد، نظرات جدیدی را ارائه می‌کند، اما او نیاز به توانایی تحلیلی دارد تا بتواند تأثیر نظرات را ارزیابی و سنجش نماید. استفاده از این نظرات برای دانش‌آموز خلاق بسیار با اهمیت است، بنابراین او برای عملی کردن این نظرات به هوش عملی قوی‌تری نیاز دارد. نظریه هوش موفق بر اهمیت تعامل بیش از یک عامل در تیزهوشی تأکید دارد. از اینرو افراد باهوش موفق می‌توانند توانایی‌هایشان را شناسایی کرده، بهترین توانایی‌ها را شناخته و مورد استفاده قرار دهند. هم چنین ضعف‌هایشان را شناسایی و ارزیابی کرده و سپس جبران نمایند (الجوقایمن و ایوب، ۲۰۱۲).

هوش تحلیلی افراد را قادر می‌سازد تا قسمت‌های مختلف اطلاعات را سنجش و مقایسه کنند (کینگ^۵، ۲۰۰۸). این نوع هوش می‌تواند عملکرد تحصیلی را پیش‌بینی نماید (برادی^۶، ۲۰۰۳). هوش خلاقانه به افراد امکان می‌دهد که نظرات جدید تولید کرده و مفاهیم جدید را کشف کنند و در نهایت هوش عملی به افراد اجازه می‌دهد تا اطلاعاتی را که در محیط یادگرفته‌اند، به کار بندند (کینگ، ۲۰۰۸). استرنبرگ معتقد است که آزمون‌های متداول هوش تنها قادر به ارزیابی هوش تحلیلی هستند و نمی‌توانند هوش‌های عملی و خلاقانه را ارزیابی نمایند (برادی، ۲۰۰۳). هم چنین آزمون‌های سنتی خلاقیت نیز اگرچه تفکر واگرا را ارزیابی می‌کنند ولی برای اندازه‌گیری هوش خلاقانه مناسب نیستند (کلانجلو و دیویس^۷، ۲۰۰۳).

بر پایه مفاهیم بیان شده در بالا در مورد نظریه هوش موفق، استرنبرگ (۱۹۹۱) ابزار جدیدی را برای سنجش هوش‌های سه گانه به نام آزمون توانایی‌های سه‌گانه استرنبرگ^۸ پیشنهاد کرد. این آزمون یک ابزار برای سنجش هوش‌های سه گانه است و برای ارزیابی هوش‌های حلیلی، عملی و خلاقانه طراحی شده است. آزمون استرنبرگ هر کدام از انواع هوش را در سه سطح کمی، کلامی و اشکال ارزیابی می‌کند (استرنبرگ و همکاران، ۲۰۰۱؛ استرنبرگ و همکاران، ۲۰۰۶).

۲. آیا آزمون آورو، پایایی لازم جهت سنجش کودکان تیزهوش ۹-۱۲ سال در ایران را دارا می‌باشد؟
 ۳. آیا بین گروه‌های سنی متفاوت در حیطه‌های مختلف آزمون آورو تفاوت معناداری وجود دارد؟

روش

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه دانش‌آموزان پایه‌های سوم تا ششم شهر اصفهان در سال تحصیلی ۹۲-۳ هستند که در مدارس ابتدایی این شهر مشغول به تحصیل می‌باشند. آزمودنی‌های پژوهش برای هنجاریابی آزمون براساس فرمول کوکران شامل ۴۰۰ کودک ۹-۱۲ ساله بودند.

$$n = \frac{(1/96)^2 \times (5/1)^2}{(0.5)^2} = 399.5 \cong 400$$

به منظور جمع‌آوری نمونه‌ها از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای استفاده گردید. در برخی از موارد، جمعیت آماری همگن نیست و از چندین جمعیت فرعی تشکیل شده است. در اینجا پژوهشگر به جای انتخاب تصادفی از کل جمعیت آماری، چنین جمعیتی را به دو یا چند جمعیت فرعی تقسیم می‌کند که آن‌ها را طبقه‌ها می‌نامند (خوی نژاد، ۱۳۸۳). در این پژوهش، طبقات، جنس، پایه تحصیلی و وضعیت اجتماعی-اقتصادی می‌باشند. در روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای، همه طبقات در نمونه، معرف داشته، اعضای نمونه از هر کدام از طبقات به طور تصادفی انتخاب می‌شوند (خوی نژاد، ۱۳۸۳).

به منظور انتخاب نمونه‌ها با مراجعه به اداره آموزش و پرورش شهر اصفهان، سه ناحیه که در مناطق متفاوت از نظر اقتصادی-اجتماعی قرار داشتند، انتخاب شده و سپس از بین مدارس این سه ناحیه، ۱۰ مدرسه ابتدایی به صورت تصادفی انتخاب گردیدند. سپس در این مدارس، بر روی دانش‌آموزان پایه‌های سوم تا ششم ابتدایی (۲۰۰ دختر و ۲۰۰ پسر) با توجه به محدوده سنی آزمون (۹-۱۲ سال) آزمون آورو اجرا گردید.

آزمون آورو^۱ ابزار جدید دیگری برای سنجش هوش‌های سه گانه استرنبرگ است که مخصوص کودکان تیزهوش ۹ تا ۱۲ ساله است. آورو را یک ابزار مکمل برای ابزارهای شناسایی کودکان تیزهوش می‌باشد. این آزمون را چارت، گریگورنکو و استرنبرگ (۲۰۰۸) در یک پروژه در دانشگاه یل امریکا ساخته و مورد استفاده قرار دادند (کورنیلو و همکاران، ۲۰۱۲). این آزمون دارای ۱۶ خرده‌آزمون است (۶ خرده‌آزمون کلامی-کلمات، ۵ خرده‌آزمون کمی-اعداد و ۵ خرده‌آزمون شکلی-تصاویر) که سه نوع هوش را در سه حیطه کمی، کلامی و اشکال اندازه‌گیری می‌کند (چارت^۱، گریگورنکو^{۱۱} و استرنبرگ، ۲۰۰۸؛ تان^{۱۲} و همکاران^{۱۳}، ۲۰۰۹؛ کورنیلو و همکاران ۲۰۱۲).

مطالعاتی که در فرهنگ‌های دیگر درباره این آزمون انجام گرفت، با این که مفاهیم اصلی در نظریه استرنبرگ در نظر گرفته شد، تفاوت‌های فرهنگی را نیز مدنظر قرار داد. در فرهنگ‌های دیگر گرچه سوالات ترجمه می‌گردد، اما در مورد برخی خرده‌آزمون‌ها انطباق با فرهنگ باید صورت گیرد (تان و همکاران، ۲۰۰۹).

این آزمون در کشورهای مختلف از جمله انگلستان، اسپانیا، اسرائیل، عربستان سعودی، هلند، روسیه، هند و قسمت‌های مختلف ایالات متحده به کار گرفته شده است (تان و همکاران، ۲۰۰۹). آزمون مورد نظر در کشور عربستان سعودی بر روی ۷۸۰۰ دانش‌آموز با فرهنگ‌های مختلف در این کشور هنجاریابی گردیده است (الجوقایمن و ایوب، ۲۰۱۲).

هدف از مطالعه حاضر، انطباق و تعیین روایی و پایایی آزمون آورو، به منظور شناسایی کودکان تیزهوش ۹-۱۲ سال است که زیر نظر سازندگان آزمون انجام می‌شود.

با توجه به این هدف، سوالات تحقیق بدین ترتیب است:

۱. آیا آزمون آورو، روایی لازم جهت سنجش کودکان تیزهوش ۹-۱۲ سال در ایران را دارا می‌باشد؟

ابزار گردآوری داده‌ها

آزمون آوروورا: آزمون آوروورا ابزاری جدید برای سنجش توانایی‌های سه گانه استرنبرگ است که مخصوص کودکان تیزهوش ۹-۱۲ سال می‌باشد. آوروورا یک ابزار جایگزین یا مکمل برای ابزارهای شناسایی کودکان تیزهوش از جمله آزمون‌های هوش می‌باشد. این آزمون را چارت و همکاران (۲۰۰۸) در یک پروژه در دانشگاه ییل امریکا ساخته و مورد استفاده قرار دادند (کورنیلو و همکاران، ۲۰۱۲). این آزمون دارای ۱۶ خرده‌آزمون است (۶ خرده‌آزمون کلامی-کلمات، ۵ خرده‌آزمون کمی- اعداد و ۵ خرده‌آزمون شکلی- تصاویر) که سه نوع هوش (تحلیلی، عملی و خلاقانه) را از طریق ۳ حیطة کمی،

کلامی و اشکال اندازه‌گیری می‌کند. هم چنین این آزمون دارای ۹ حیطة (تحلیلی-کلمات، تحلیلی-اشکال، تحلیلی- اعداد، عملی-کلمات، عملی-اشکال، عملی-اعداد، خلاقانه-کلمات، خلاقانه-اشکال و خلاقانه-اعداد) می‌باشد (چارت و همکاران، ۲۰۰۸؛ تان و همکاران، ۲۰۰۹؛ کورنیلو و همکاران، ۲۰۱۲). سوالات این ابزار به شکل‌های، انتخاب چند گانه (۴ گزینه‌ای)، جواب کوتاه و سوالات باز پاسخ است که سوالات باز پاسخ لازم است توسط نمره‌گذاران آموزش‌دیده نمره گذاری شود. جدول ۱ خرده‌آزمون‌های و حیطة‌های این آزمون را نشان می‌دهد.

جدول ۱- خرده‌آزمون‌های آزمون آوروورا

حیطة	انواع هوش	تحلیلی	عملی	خلاقانه
اشکال	کشتی‌های شناور (شامل ۱۰ سوال)	۱. برش کاغذ (شامل ۱۰ سوال) ۲. سایه اسباب بازی (شامل ۸ سوال)	۱. جلد‌های کتاب (شامل ۵ سوال) ۲. استفاده‌های چندگانه (شامل ۵ سوال)	
کلمات	۱. کلماتی که صدای مشابهی دارند (شامل ۱۴ سوال) ۲. تشبیهات (شامل ۹ سوال)	۱. عنوان‌ها (شامل ۱۴ سوال) ۲. تصمیمات (شامل ۳ سوال)	۱. مکالمات (شامل ۱۰ سوال) ۲. زبان جذاب (شامل ۱۰ سوال)	
اعداد	۱. کارت‌های اعداد (شامل ۵ سوال) ۲. معماهای داستانی (شامل ۷ سوال)	۱. نقشه‌ها (شامل ۱۰ سوال) ۲. پول (شامل ۵ سوال)	گفت‌وگوی اعداد (شامل ۷ سوال)	

شیوة اجرا

برای دستیابی به آزمون فوق با برقراری تماس‌های مکرر با سازندگان آزمون، آزمون در اختیار محققین قرار گرفت و سپس مراحل زیر به منظور انطباق و هنجاریابی آزمون انجام گردید.

مرحله اول: این آزمون توسط دو کارشناس ارشد زبان انگلیسی به فارسی ترجمه گردید. ترجمه فارسی توسط روان‌شناس مسلط به هر دو زبان مورد بازبینی قرار گرفت و بهترین ترجمه برای سوالات خرده‌آزمون‌ها انتخاب شد. پس از ترجمه سوالاتی که با فرهنگ کشور ما منطبق نبود، تغییر داده شد و منطبق با فرهنگ گردید. در این مرحله، از یک

زبان‌شناس، کارشناس ارشد ادبیات انگلیسی، متخصصین در حیطة کودکان دارای نیازهای خاص (کودکان تیزهوش) و نظرات سازندگان آزمون استفاده گردید (به دلیل این که آزمون دارای بخش‌های کلامی بسیاری است و لازم بود که این بخش‌های کلامی ترجمه شده و در صورت متناسب نبودن با فرهنگ تغییر داده شوند، بنابراین در بخش ترجمه از یک کارشناس ارشد ادبیات انگلیسی و در تغییر سوالات برخی از خرده‌آزمون‌ها از نظرات یک زبان‌شناس استفاده گردید. برای مثال در سوالات خرده‌آزمون زبان جذاب از استعاره‌هایی استفاده شده بود که به منظور تغییر دادن آنها و جایگزین کردن

مرحله در فهم سوالات توسط دانش‌آموزان وجود داشت، برطرف شد. مرحله سوم: در این مرحله، آزمون بر روی ۴۰۰ کودک ۹-۱۲ سال از نواحی شش گانه شهر اصفهان هنجاریابی شده و سپس ویژگی‌های روان‌سنجی محاسبه گردید. در این مرحله تلاش شد که دانش‌آموزان از جهت اقتصادی-اجتماعی از مناطق متفاوت شهر اصفهان باشند.

یافته‌ها

داده‌های توصیفی

جدول ۲- شاخص‌های توصیفی خرده‌آزمون‌های آزمون آورو را

انحراف معیار	میانگین	خرده‌آزمون‌ها
۲/۲۴	۵/۶۷	کشتی‌های شناور
۳/۱۶	۶/۵۰	کلماتی که صدای مشابهی دارند
۴	۸/۸۲	تشبیهات (دقت)
۴/۵۶	۱۰/۵۲	تشبیهات (توانایی)
۱/۳۶	۲/۸۹	کارت‌های اعداد
۱/۳۶	۲/۱۲	معمای‌های داستانی
۲/۱۴	۶/۵۴	جلدهای کتاب (دقت)
۳/۵۷	۹/۸۰	جلدهای کتاب (توانایی)
۱/۵۸	۵/۹۰	استفاده‌های چندگانه (دقت)
۲/۸۴	۱۰/۳۴	استفاده‌های چندگانه (توانایی)
۴/۲۳	۱۴/۰۹	مکالمات (دقت)
۵/۶۲	۱۸/۹۱	مکالمات (توانایی)
۲/۳۵	۶/۰۹	زبان جذاب
۲/۷۳	۷/۰۸	گفت و گوی اعداد (دقت)
۳/۸۰	۹/۰۹	گفت و گوی اعداد (توانایی)
۱/۸۴	۴/۳۷	سایه اسباب بازی
۱/۸۶	۵/۰۹	برش کاغذ
۵/۵۰	۱۳/۲۹	عنوان‌ها
۰/۴۹	۱/۲۱	تصمیمات
۳/۲۹	۱۴/۴۵	نقشه‌ها
۱/۲۸	۲/۴۲	پول

چندگانه، مکالمات و گفت‌وگوی اعداد دو نمره دریافت می‌کنند؛ یک نمره توانایی و یک نمره دقت که در جدول بالا میانگین و انحراف معیار آن‌ها به طور جداگانه آورده شده است.

استعاره‌های فارسی، زبان شناس به پژوهشگران کمک می‌کرد. همچنین به منظور دقت بیشتر لازم بود که تغییرات داده شده تحت نظارت متخصصین حیطة کودکان تیزهوش و سازندگان آزمون باشد، تا سوالات طراحی شده دقیقاً متناسب با تئوری هوش موفق استرنبرگ و اهداف سازندگان آزمون از هر یک از خرده‌آزمون‌ها باشد).

مرحله دوم: آزمون پس از ترجمه و انطباق آزمون با فرهنگ ایران، در مرحله مقدماتی بر روی ۵۰ کودک سنین ۹-۱۲ سال اجرا گردید. اشکالاتی که در این

جدول ۱، میانگین و انحراف معیار نمونه‌ها را در ۱۶ خرده‌آزمون آزمون آورو را نشان می‌دهد. نمونه‌ها در خرده‌آزمون‌های هوش خلاقانه از جمله خرده‌آزمون‌های تشبیهات، جلد‌های کتاب، استفاده‌های

تعیین روایی آزمون روایی سازه

روایی ابزار با روش تحلیل عوامل تاییدی و با استفاده از نرم افزار Amos انجام شد. این ابزار بر طبق نظریه هوش موفق استرنبرگ است. هدف از تحلیل عوامل تاییدی این است که مشخص شود آیا این ابزار می‌تواند نظریه هوش موفق و انواع هوش‌های تحلیلی، عملی و خلاقانه را تایید کند. مدل ترسیم شده برای تحلیل عاملی این ابزار، مدل سه عاملی مرتبه دوم می‌باشد (عامل‌های هوش‌های تحلیلی، عملی و خلاقانه).

هم بستگی خرده‌آزمون‌ها با نمره کل

جدول ۴- ضرایب هم بستگی بین حیطه‌ها با انواع هوش و

نمره کل آزمون آورورا

خرده‌آزمون‌ها	هوش تحلیلی	نمره کل آزمون
تحلیلی-کلمات	۰/۹۷	۰/۸۵
تحلیلی-اشکال	۰/۶۲	۰/۶۳
تحلیلی-اعداد	۰/۷۷	۰/۷۸
	هوش عملی	
عملی-کلمات	۰/۸۹	۰/۷۹
عملی-اشکال	۰/۷۷	۰/۶۰
عملی-اعداد	۰/۸۲	۰/۶۸
	هوش خلاقانه	
خلاقانه-کلمات	۰/۹۱	۰/۸۶
خلاقانه-اشکال	۰/۸۷	۰/۸۱
خلاقانه-اعداد	۰/۸۰	۰/۷۵

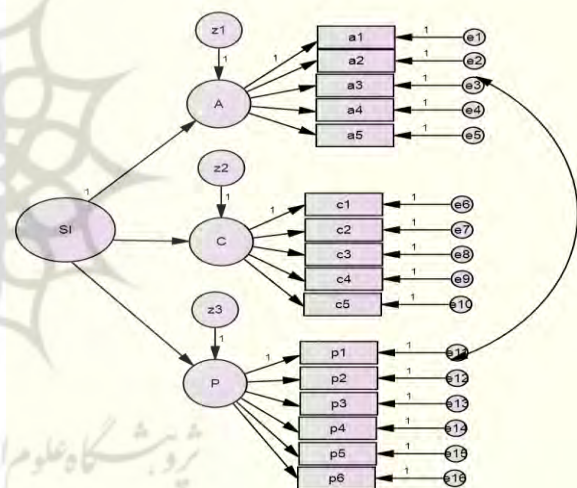
کلیه ضرایب معنادار می‌باشد ($p < 0.001$)

خرده‌آزمون‌های حیطه تحلیلی-کلمات: کلماتی که صدای مشابهی دارند، تشبیهات، حیطه تحلیلی-اشکال: کشتی‌های شناور، حیطه تحلیلی-اعداد: کارت‌های اعداد، معمادهای داستانی، حیطه عملی-کلمات: عنوان‌ها، تصمیمات، حیطه عملی-اشکال: برش کاغذ، سایه اسباب بازی، حیطه عملی-اعداد: نقشه‌ها، پول، حیطه خلاقانه-کلمات: مکالمات، زبان جذاب، حیطه خلاقانه-اشکال: جلد‌های کتاب، استفاده‌های چندگانه، حیطه خلاقانه-اعداد: گفت‌وگوی اعداد

روش دیگر تعیین روایی ابزار، همبستگی خرده‌آزمون‌ها با نمره کل است. همان‌گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌گردد، ضرایب همبستگی بین حیطه‌ها و نمره کل آزمون بین ۰/۶۰ تا ۰/۸۶ متغیر است و کلیه ضرایب در سطح ۰/۰۰۱ معنادار می‌باشد. همچنین ضریب همبستگی بین نمره کل آزمون و هوش‌های تحلیلی، عملی و خلاقانه به ترتیب ۰/۹۱، ۰/۸۴ و ۰/۹۴ می‌باشد.

لازم به ذکر است به دلیل این که آزمون آورورا آزمونی برای سنجش تیزهوشان است، هم بستگی آن با آزمون هوشی ریون بررسی شد. میزان این همبستگی برابر با ۰/۵۵ بوده و در سطح ۰/۰۰۱ معنادار می‌باشد.

شکل ۱- نمودار تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم هوش موفق



جدول ۳- شاخص‌های کلی برازش برای مدل ترسیم شده

TLI	CFI	RMSE A	BIC	AIC	p	DF	CMIN
۰/۹۳	۰/۹۴	۰/۰۶	۰/۹۲	۰/۲۳	۰/۰۱	۱۰	۰/۲۳
.	.	.	۵۰۱	۳۸۵	.	.	۲۸۶

شاخص‌های کلی برازش در جدول ۳ نشان می‌دهد که داده‌ها با مدل برازش دارد. در حقیقت شاخص‌ها نشان می‌دهند که داده‌ها با مدل هوش موفق استرنبرگ و انواع آن شامل هوش‌های تحلیلی، عملی و خلاقانه تطابق دارد.

پایایی آزمون

ضریب آلفای کرونباخ

ضرایب آلفای کرونباخ به منظور بررسی پایایی آزمون مورد بررسی قرار گرفت. ضریب آلفای کرونباخ برای نمره کل آزمون ۰/۹۲ و برای انواع هوش به

مقایسه گروه‌های سنی

ترتیب ۰/۸۳ برای هوش تحلیلی، ۰/۸۸ هوش خلاقانه و ۰/۷۰ برای هوش عملی می‌باشد.

بررسی پایایی به روش دو نیم کردن (تنصیف) میزان پایایی به روش دو نیم کردن (تنصیف) برای نمره کل آزمون برابر با ۰/۸۸ می‌باشد.

جدول ۵-مقایسه میانگین نمرات گروه‌های سنی مختلف در حیطه‌های آزمون

حیطه‌ها		۹-۰۰ تا ۹-۱۱		۱۰-۰۰ تا ۱۰-۱۱		۱۱-۰۰ تا ۱۱-۱۱	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
تحلیلی-کلمات	۱۹	۹/۰۲	۲۵	۹	۳۲	۹	
تحلیلی-اشکال	۴	۲	۶	۲	۶	۲	
تحلیلی-اعداد	۳	۱	۵	۲	۶	۲	
عملی-کلمات	۱۱	۵	۱۵	۵	۱۶	۴	
عملی-اشکال	۸	۲	۱۰	۳	۱۰	۳	
عملی-اعداد	۱۵/۰۷	۳	۱۷	۳	۱۸	۳	
خلاقانه-کلمات	۳۳/۰۶	۱۱	۴۰	۹	۴۳	۸	
خلاقانه-اشکال	۲۸	۸	۳۳	۶	۳۶	۷/۰۹	
خلاقانه-اعداد	۱۲/۰۱	۴	۱۷	۵	۱۹	۵	

کلیه ضرایب معنادار می‌باشد ($p < 0/0001$)

داد که همبستگی نمره کل در آزمون آورورا و هوش‌های تحلیلی، عملی و خلاقانه بالا بود (به ترتیب ۰/۹۱، ۰/۸۴ و ۰/۹۴). میزان آلفای کرونباخ نشان داد که این ابزار می‌تواند ابزاری مفید برای شناسایی کودکان تیزهوش ۹-۱۲ سال باشد ($\alpha = 0/92$).

مندلمن و همکاران (۲۰۱۳) روایی همزمان آزمون آورورا را با آزمون ترانوا- آزمونی که پیشرفت تحصیلی را در کشور انگلیس بررسی می‌کند- مورد سنجش قرار دادند. آنها همپوشی این دو ابزار را در ارزیابی کودکان تیزهوش مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه دست یافتند که آورورا می‌تواند ابزاری مفید برای سنجش کودکان تیزهوش باشد. کورنیلو و همکاران (۲۰۱۱) نیز نشان دادند که آزمون آورورا در مقایسه با سایر ابزارهای سنجش کودکان تیزهوش می‌تواند این کودکان را به خوبی شناسایی کند. بررسی‌های آنها بر پایه مطالعاتی است که رابطه بین نمرات به دست آمده از آورورا را با ابزارهای دیگری که در مدارس انگلیس برای شناسایی کودکان تیزهوش به کار می‌رود، بررسی کرده‌اند. الجوقایمن و ایوب

به منظور مقایسه عملکرد گروه‌های سنی مختلف در آزمون آورورا، نمرات آنها در گروه‌های سنی مورد بررسی قرار گرفت. بین میانگین نمرات سه گروه در حیطه‌های مختلف آزمون تفاوت معناداری دیده شد ($p < 0/0001$). میانگین و انحراف معیار در جدول ۵ آمده است.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی آزمون آورورا به منظور شناسایی کودکان تیزهوش ۹-۱۲ سال در شهر اصفهان انجام گردید. از آن جایی که این آزمون، ابزار جدیدی برای سنجش کودکان تیزهوش می‌باشد، تلاش به منظور تعیین ویژگی‌های روان‌سنجی آن می‌تواند منجر به استفاده از آن در شناسایی کودکان تیزهوش شود (مندلمن و همکاران^{۱۴}، ۲۰۱۳). آزمون آورورا پس از ترجمه با فرهنگ کشورمان انطباق داده شد و بر روی ۴۰۰ دانش‌آموز ۹-۱۲ سال اجرا گردید. روش‌های تعیین روایی و پایایی به منظور تعیین ویژگی‌های روان‌سنجی این ابزار به کار گرفته شد. شاخص‌های برازش نشان

- 8) Sternberg Triarchic Abilities Test
- 9) Aurora Test
- 10) Chart
- 11) Grigorenko
- 12) Tan
- 13) Kornilov

منابع

خوی‌نژاد، غ. (۱۳۸۳). روش‌های پژوهش در علوم تربیتی. تهران: انتشارات سمت.

- Aljughaiman, A. M., & Ayoub, A. E. (2012). The effect of an enrichment program on developing analytical, creative, and practical abilities of elementary gifted students. *Journal for the Education of the Gifted*, 35(2): 153° 174.
- Brody, N. (2003). Construct validation of the Sternberg Triarchic Abilities Test: Comment and reanalysis. *Intelligence*, 31, 319-329.
- Chart, H., Grigorenko, E. L., & Sternberg, R. J. (2008). Identification: The Aurora Battery. In J. A. Plucker & C. M. Callahan (Eds.), *Critical issues and practices in gifted education* (pp. 345-365). Waco, TX: Prufrock Press.
- Colangelo, N., & Davis, G. A. (2003). *Handbook of gifted education*. Allyn and Bacon Publication.
- King, D. B. (2008). *Rethinking claims of spiritual intelligence: A definition, model, and measure*. Trent University.
- Kornilov, S., Tan, M., Elliott, J., Sternberg, R., & Grigorenko, E. (2012). Gifted identification with Aurora: Widening the spotlight. *Journal of Psychoeducational Assessment* 30(1): 117° 133.
- Mandelman, S.D., Barbot, B., Tan, M., & Grigorenko, E.L. (2013). Addressing the quiet crisis: Gifted identification with Aurora. *Educational & Child Psychology*, 30, 101-109.
- Sternberg, R. (2004). Culture and intelligence. *American Psychologist*, 59, 5, 325-338.
- Sternberg, R. J. (2003). Teaching for successful intelligence: Principles, practices, and outcomes. *Educational and Child Psychology*, 20, 6-18.
- Sternberg, R. J. (2005). The theory of successful intelligence. *Inter-American Journal of Psychology*, 39, 189-202.
- Sternberg, R. J. (1999). The theory of successful intelligence. *Review of General Psychology*, 3, 292-316.
- Sternberg, R. J., Castejon, J. L., Prieto, M. D., Hautamaki, J., & Grigorenko, E. L. (2001). Confirmatory factor analysis of the Sternberg Triarchic Abilities Test in three international samples: An empirical test of the triarchic theory of intelligence. *European Journal of Psychological Assessment*, 17, 1-16.

(۲۰۱۲) نیز آزمون آورو را به عربی ترجمه کرده و در کشور عربستان هنجاریابی کردند. تحلیل عوامل تاییدی این ابزار در کشور عربستان نشان داد که آورو را از روایی سازه خوبی برخوردار است، هم چنین دارای پایایی خوبی نیز می‌باشد.

در حقیقت نتایج این پژوهش می‌تواند گامی در زمینه شناسایی و آموزش کودکان تیزهوش در کشورمان باشد. آزمون آورو بر پایه نظریه هوش موفق استرنبرگ است که به ما امکان می‌دهد تا کودکان تیزهوش را در زمینه هوش‌های تحلیلی، عملی و خلاقانه شناسایی کنیم و در واقع ارزیابی جامعی از توانایی‌های کودک داشته باشیم. شناسایی این توانایی‌ها در کودک و آموزش آنها می‌تواند منجر به رشد سرمایه‌های انسانی شود. بنابراین نه تنها باید کودکان تیزهوش را با کمک این ابزار شناسایی کرد، بلکه می‌توان از برنامه هوش موفق برای افزایش توانایی‌های کودکان تیزهوش و آموزش آنها نیز استفاده کرد.

این ابزار همان گونه که گفته شد، ابزاری جدید به منظور شناسایی کودکان تیزهوش است و می‌تواند در کشور ما در کنار سایر ابزارهای شناسایی کودکان تیزهوش به کار برده شود و هم چنین در آموزش این کودکان نیز از آموزش هوش موفق استفاده گردد. بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی این آزمون بر روی کودکان شهر اصفهان از جمله محدودیت‌های این پژوهش است که پیشنهاد می‌شود بر روی سایر کودکان در دیگر شهرها هم اجرا شود، زیرا استرنبرگ تأکید می‌کند که در ارزیابی هوش، در نظر گرفتن ویژگی‌های فرهنگی و اجتماعی آزمودنی‌ها بسیار مهم است.

یادداشت‌ها

- 1) Sternberg s theory of successful intelligence
- 2) Practical
- 3) Analytical
- 4) Creative
- 5) King
- 6) Brody
- 7) Colangelo & Davis

Sternberg, R.J., & the Rainbow Project Collaborators. (2006). The Rainbow Project: Enhancing the SAT through assessments of analytical, practical and creative skills. *Intelligence*, 34, 321° 350.

Tan, M. T., Aljughaiman, A., Elliott, J. G., Kornilov, S. A., Ferrando Prieto, M., Bolden, D. S., ... Grigorenko, E. L. (2009). Considering language, culture, and cognitive abilities: The international translation and adaptation of the Aurora Assessment Battery. In E. L. Grigorenko (Ed.), *Multicultural psychoeducational assessment*. New York, NY: Springer.





پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی