

## هنجاریابی زیرمقیاس‌های ارزشیابی آزمون توانایی‌های شناختی میکر در دانش‌آموزان کلاس‌های سوم تا پنجم ابتدایی شهر اصفهان\*

جهانشاه محمدزاده<sup>۱</sup>

دکتر حمید رضا عریضی<sup>۲</sup>

دکتر حسین مولوی<sup>۳</sup>

### چکیده

پژوهش حاضر به منظور هنجاریابی زیرمقیاس‌های ارزشیابی آزمون میکر در دانش‌آموزان کلاس‌های سوم تا پنجم ابتدایی انجام شده است. نمونه پژوهش مشتمل بر ۲۹۲ دانش‌آموز دختر و پسر است. آزمون توانایی‌های شناختی میکر دارای چهار زیرمقیاس ارزشیابی است که بر اساس الگوی چندعاملی<sup>۴</sup> و شناخته‌شده هوش گیلفورد (۱۹۵۹)<sup>۵</sup> ساخته شده است. نتایج نشان داده که ضریب پایایی زیرمقیاس‌ها ۰/۷۷ است. ضریب پایایی کل آزمون ۰/۷۸ است. برای روایی ملاک از روش روایی همزمان استفاده شده است. همچنین، نتایج پژوهش نشان

\* این مقاله از رساله دکتری نویسنده اول مقاله گرفته شده است. تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۳/۳؛ تاریخ آغاز بررسی: ۱۳۸۶/۴/۲۰؛ تاریخ تصویب: ۱۳۸۷/۳/۶

۱- دانشجوی دکتری روان‌شناسی دانشگاه اصفهان و مربی دانشگاه ایلام

E-mail: Jmohammadzadeh@mail.ilam.ac.ir

۲- استاد یار روان‌شناسی دانشگاه اصفهان dr. oreyzi@edo-ui.ac.ir

۳- استاد روان‌شناسی دانشگاه اصفهان. آدرس: اصفهان، دپارتمان روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان.

4- Meeker's Cognitive Abilities Test Multifactorial

5- Guilford

داده است که میان زیرمقیاس‌های ارزشیابی آزمون میکرو و ارزیابی دروس تحصیلی دانش‌آموزان رابطه معنادار وجود دارد ( $p < /0.01$ ).

یافته‌های مربوط به هنجاریابی چهار زیرمقیاس ارزشیابی آزمون تشخیص توانایی‌های شناختی میکرو با توجه به رتبه درصدی ارائه شده است. نتایج نشان داد که در برخی از زیرمقیاس‌های<sup>۱</sup> ارزشیابی (سه زیرمقیاس EFU، EFC و ESS) دانش‌آموزان ایرانی نسبت به دانش‌آموزان آمریکایی بالاتر هستند و تنها در زیرمقیاس ESC پایین‌تر هستند. بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر پیشنهاداتی برای بهبود توانایی‌های ارزشیابی ارائه شده است.

کلید واژه‌ها: هنجاریابی آزمون میکرو، روایی همزمان با درجه‌بندی معلم، ساختار هوش گیلفورد، ارزشیابی شناختی، ارزشیابی نمادی و تصویری

### مقدمه

در طول تاریخ یافتن افرادی با توانایی‌های برتر شناختی مورد نظر بوده است. برای مثال در چین باستان، حتی ۲۲۰۰ سال قبل از میلاد آزمون‌هایی برگزار می‌شده است تا افرادی که در رقابت‌های مربوط به آن برنده می‌شوند، برای تصدی مشاغل مهم حکومتی جایگزین شوند (دوبوا<sup>۲</sup>، ۱۹۷۰ به نقل از دانت<sup>۳</sup> ۲۰۰۱). در اسپارت قدیم، یافتن کودکان باهوش و با استعداد، برای پرورش و منصوب کردن آنان در مشاغل مهم مربوط به جامعه بزرگسالی مورد نظر بوده است (دیویس<sup>۴</sup> و ریم<sup>۵</sup>، ۱۹۸۹، به نقل از دانت ۲۰۰۱). در همه فرهنگ‌ها تمایل و انگیزه دریافتن تواناترین و با استعدادترین افراد محسوس است (رنزولی<sup>۶</sup>، ۱۹۸۶). این مسئله در آموزش و پرورش هر کشور از اهمیتی خاص برخوردار است.

- 
- 1- Evaluation Subscales
  - 2-Debois
  - 3-Dunnette
  - 4-Davis
  - 5-Rim
  - 6-Renzulli

غالباً معلمان، والدین، و خود افراد از استعدادهای خود به درستی آگاه نیستند (شکلتون و فلچر، ۱۳۷۴). هرگاه معلمان و والدین استعداد دانش‌آموزان و کودکان خود را شناسایی کنند، می‌توانند آنها را در مسیر درست هدایت نمایند. شناختن استعدادها از طریق آزمون‌ها امکان‌پذیر است. بیشتر آزمون‌ها فقط هوش عمومی را می‌سنجند (مانند آزمون‌های هوشی و کسلرو بینه) یا فقط برخی استعدادها را شناسایی می‌کنند (مانند آزمون‌های مک کارتی<sup>۱</sup> که فقط توانایی‌های کلامی، حرکتی، ادراکی، عملکردی، و عددی را می‌سنجد) یا اینکه برای سنجش همگان مناسب نیستند و صرفاً برای گروهی از کودکان مناسب‌اند (مانند مجموعه آزمون‌های ارزیابی کودکان کوفمن<sup>۲</sup>). از این گونه آزمون‌ها بیشتر روانشناسان بالینی، برای شناسایی مشکلات کودکان، در نیل به موفقیت‌های تحصیلی بهره می‌گیرند، اما آزمون میکر توانایی‌های شناختی دانش‌آموزان را بر اساس الگوی گیلفورد شناسایی و توصیفی دقیق از توانایی‌های اختصاصی آنان فراهم می‌کند و برای شناسایی استعدادهای گوناگون مناسب است. بسیاری از شکست‌های یادگیری، ناشی از فقدان توانایی‌های هوشی در دانش‌آموزان است. الگوی ساختار هوش<sup>۳</sup> این ناتوانی‌ها را شناسایی کرده و برای بهبود توانایی‌های هوش راهبردهایی ارائه می‌کند. این آزمون نیم‌رخ بسیار اختصاصی از توانایی‌های دانش‌آموز به دست می‌دهد و نقاط ضعف آنها را در ساختار هوش گیلفورد مشخص می‌کند.

همچنین، بر اساس الگوی ساختار هوش می‌توان راهبردهای آموزشی را برای تقویت مهارت‌های فراشناختی ارائه کرد. ابتدا باید، دانش‌آموزان را به وسیله آزمون سنجش کرد و در پایان سنجش نمرات به دست آمده را برای آموزش به معلم گزارش نمود تا پس از آن معلمان، آموزش فراشناختی را در پنج زمینه ارائه کنند: درک مطلب، حافظه، قضاوت، مسئله‌گشایی، و خلاقیت. بعضی مدارس آموزش فراشناختی را در ۱۵ دقیقه به دانش‌آموزان ارائه می‌کنند، در حالی که مدارس دیگر یک دوره را در روز به این فعالیت‌ها اختصاص می‌دهند. هدف آموزش فراشناختی گسترش ذهن دانش‌آموزان در زمینه‌هایی است که در برنامه درسی گنجانده نشده است. اگر این مهارت‌های فراشناختی در آنها افزایش یابد، قادر

---

1-McCarthy

2-Kaufman Assessment Battery for Children

3-Structure of Intellect

به درک برنامه‌های درسی معمولی خواهند بود (شارون کوردز<sup>۱</sup>، ۲۰۰۱). رابرت میکر<sup>۲</sup> (۱۹۹۶) بر اساس الگوی ساختار هوش گیلفورد یک ارتباط چندکانالی در آموزش را مطرح می‌کند که مشاوران خلاق او طراحی کرده‌اند تا در آن بر نقش معلم، دانش آموز، و مواد آموزشی در تدریس تأکید می‌شود.

اکنون به منظور درک بهتر مفاهیم امروزی از هوش به بررسی مفاهیم گذشته مربوط به آن می‌پردازیم.

مطابق با نظر سریل برت<sup>۳</sup> (۱۹۵۵) واژه هوش به اینتلیجنتیا<sup>۴</sup> بر می‌گردد، اصطلاحی که سیسرو<sup>۵</sup> آن را معرفی کرد. دیدگاه اسپیرمن<sup>۶</sup> (۱۹۲۷) از هوش، وحدت گرا<sup>۷</sup> بود. هر دو این اصطلاح را به روان‌شناسی هربرت اسپنسر<sup>۸</sup> (۱۸۹۵) نسبت می‌دهند که بر نقش زیست-شناسی در هوش تأکید داشت. اسپنسر هوش را قدرت ترکیب تأثیرات مجزا تعریف می‌کند و این مفهوم را به نظریه تکامل نسبت می‌دهد. این تعریف الگویی برای نظریه پردازان بعدی شد. بورینگ (۱۹۲۳) هوش را آن چیزی تعریف می‌کند که آزمون هوش اندازه می‌گیرد. مطابق با نظر پترسون<sup>۹</sup> (۱۹۲۵) هر چند بین یک تعریف رسمی از هوش ارائه نکرد، اما دیدگاه‌هایی در مورد هوش داشت. بینه (۱۹۰۹، نقل از گیلفورد، ۱۹۶۷) بر عملیات مربوط به مسئله‌گشایی یا تفکر تأکید داشت که در آن سه مرحله جهت‌یابی، سازگاری، و خود-انتقادی را تشخیص داد. جهت‌یابی معادل با مفهوم اخیر «مجموعه ذهنی»<sup>۱۰</sup> است که فعالیت مربوط به جستجوی هدف یک جنبه مهم آن است. سازگاری مربوط به یافتن شیوه‌هایی برای رسیدن به مقصود، ابداع روش‌ها و انتخاب روش‌هاست.

- 
- 1-Sharon Cordes
  - 2-Robert Meeker
  - 3-Cyril Burt
  - 4-Intelligentia
  - 5-CiCero
  - 6-Spearman
  - 7-Monarchic
  - 8-Herbert Spencer
  - 9-Peterson
  - 10-Mental Set

از نظر بینه خود-انتقادی، نوعی خود-ارزشیابی است. او بعداً مرحله چهارم ادراک یا فهم را اضافه کرد که دارای چهار مرحله جهت یابی، ادراک، ابداع، و انتقاد بود. توصیف بینه از تفکر یا مسئله‌گشایی کاملاً هماهنگ با تفکر اخیر است. دیدگاه بینه در تضاد با دیدگاه وحدت‌گرایی اسپیرمن از هوش است. بینه معتقد بود که قدرتهای ذهنی هر آزمودنی مستقل و نابرابر هستند و ممکن است حافظه ضعیف با توانایی قضاوت بالا همراه باشد. وکسلر (۱۹۵۸) به چیزی که یک تعریف عملیاتی از هوش است اشاره دارد: هوش، ظرفیت کلی یا پیچیده فرد در عمل کردن با یک هدف معین، در فکر کردن به طریقی عاقلانه و متناسب، و در داشتن مناسبات سودمند با محیط است.

بیشتر منابع و یافته‌های موجود در زمینه تاریخچه سنجش هوش (برای مثال آناستازی<sup>۱</sup>، ۱۹۷۶، کرانباخ<sup>۲</sup>، ۱۹۷۰، استرنبرگ<sup>۳</sup>، ۱۹۷۹) بیانگر وجود الگوی ساختاری هوش به صورت یکی از عوامل مهم در نظریه‌های هوش است. در قلمرو نظری، هر مقوله بسیار مهم پیشینه باید شامل: الف) نظریه‌های چندعاملی؛ ب) نظریه‌های رشدی؛ و ج) الگوهای پردازش اطلاعات باشد. اسپیرمن (۱۹۲۳) نظریه‌ای از هوش را ارائه کرد که نشان دهنده یک جمله مربوط به عامل اصلی بود که بر مبنای تحلیل عوامل به دست می‌آید و جمله خطا نشان دهنده عامل اختصاصی هوش و یک توانایی خاص بود و عامل عمومی آن را تبیین نمی‌کرد. در پی آن نظریه‌های چند عاملی تورندایک<sup>۴</sup> (۱۹۲۷) و ترستون<sup>۵</sup> (۱۹۳۸) و نظریه سلسله‌مراتبی ورنون<sup>۶</sup> (۱۹۵۰)، نظریه هوش سیال<sup>۷</sup> در مقابل هوش متبلور<sup>۸</sup> کاتل<sup>۹</sup> (۱۹۵۰) مطرح شد. دیدگاه‌های گیلفورد (۱۹۶۷) و میکر (۱۹۶۹) ارتباطی نزدیک با دیدگاه ترستون دارد، با این تفاوت که فعالیت‌های ذهن (برای مثال حافظه) و محتوای آن (برای مثال محاسبه عددی) در نظریه گیلفورد جدا از یکدیگرند، اما در نظریه ترستون با یکدیگر

- 
- 1-Anastasi
  - 2-Cronbach
  - 3-Sternberg
  - 4-Thorndike
  - 5-Thurston
  - 6-Vernon
  - 7-Fluid
  - 8-Crystalized
  - 9-Cattile

مربوط و آمیخته هستند. برخلاف اسپیرمن، گیلفورد عامل کلی (g) را که به شکل یک نمره IQ کلی فرض می‌شود، در نظر نمی‌گیرد، بلکه از توانایی‌های شناختی که به صورت عوامل متعدد و گوناگون هستند نام می‌برد که آنها را به صورت یک نمره واحد نمی‌توان توصیف کرد. در الگوی ساختاری هوش گیلفورد بعضی از عناصر به صورت سلسله‌مراتبی هستند، همان‌طور که در الگوی ورنون (۱۹۵۰) چنین چیزی به چشم می‌خورد، اما بعضی دیگر ماهیت سلسله‌مراتبی ندارند. بنابراین چارچوب کلی توانایی‌های شناختی به صورت سلسله‌مراتبی نیست. از دیدگاه نظریه دو عاملی (کاتل، ۱۹۶۳، نقل از میکرو و میکرو، ۱۹۹۱)، گیلفورد (۱۹۸۰) یک مقایسه کامل و جامعی از دیدگاه‌های متفاوت ارائه کرده است. همچنین الگوهای پردازش اطلاعات را داس<sup>۱</sup>، کربای<sup>۲</sup> و جارمن<sup>۳</sup> (۱۹۷۵) و استرنبرگ (۱۹۷۹) بیان کرده‌اند. مقایسه میان این نظریه‌ها را با نظریه‌های چند عاملی ذکر شده در بالا ساتلر<sup>۴</sup> (۱۹۸۲) و استرنبرگ (۱۹۷۹) انجام داده‌اند. استرنبرگ (۱۹۸۳) معتقد است که نظریه‌ای مانند نظریه گیلفورد (۱۹۶۷) حاوی بسیاری از عناصر پردازش اطلاعات است گرچه این نظریه از دانش روان‌سنجی برخوردار است. میکرو (۱۹۹۱) معتقد است که میان دو آزمون معروف، مقیاس هوش استنفورد-بینه و مقیاس تجدید نظر شده وکسلر برای کودکان، ارتباط وجود دارد زیرا عناصری مشترک وجود دارد که این آزمون‌ها درصدد اندازه‌گیری آنها هستند. در عین حال الگوی ساختار هوش گیلفورد در تلاش برای ارائه تنها یک نمره IQ واحد نیست که عاملی یک بعدی و کلی را برای هوش در نظر می‌گیرد. برعکس آزمون‌های استنفورد-بینه یا مقیاس‌های وکسلر سعی بر ارائه نمره‌ای واحد برای هوش دارند. همچنین تعداد زیرمقیاس‌های آزمون توانایی‌های یادگیری هوش دو برابر تعداد آزمون‌های مقیاس تجدید نظر شده وکسلر است، بنابراین نمونه توانایی‌ها بسیار بیشتری است.

---

1-Das  
2-Kirby  
3-Jarman  
4-Sattler

به علاوه زیرمقیاس‌های تولید و اگرایی آزمون ساختار توانایی‌های یادگیری هوش بی- نظیر است و در مجموعه آزمون‌های سنجش شناختی به چشم نمی‌خورد. گیلفورد کارکردهای شناختی خاص را بر اساس پنج نوع عملیات<sup>۱</sup> یا فعالیت (شناخت، حافظه، تولید و اگرایی، تولید همگرا، ارزشیابی) تحلیل می‌کند که محصول<sup>۲</sup> ششگانه این عملیات یا فعالیت‌ها (مانند واحدها، طبقه‌ها، نظام‌ها، رابطه‌ها، تبدیلات و تلویحات) با چهار نوع محتوا<sup>۳</sup> (تصویری، نمادی، معنایی، رفتاری) که مبنای فعالیت‌ها یا عملیات است صورت می‌گیرند. در طبقه‌بندی وی صدویست توانایی متمایز به دست می‌آید که برای بسیاری از آنها در آزمون توانایی‌های شناختی میکرو سؤالاتی تدوین شده است. در پژوهش حاضر سعی شده است که به سؤال‌های پژوهشی زیر پاسخ داده شود.

۱- آیا میزان ضریب پایایی آلفای کرانباخ قابل قبول است؟

۲- توزیع فراوانی و نمودار ستونی آزمون میکرو چگونه است؟

۳- آیا نمرات زیرمقیاس‌های آزمون میکرو با نمرات حاصل از ارزیابی معلم از دروس تحصیلی، رابطه دارد؟

۴- رتبه درصدی آزمون توانایی‌های شناختی میکرو چگونه است؟

## • روش

جامعه آماری و گروه نمونه جامعه آماری، کلیه دانش‌آموزان پایه‌های سوم تا پنجم مقطع ابتدایی شهر اصفهان در سال تحصیلی ۸۶-۸۵ بوده است. روش نمونه‌گیری، خوشه‌ای دو-مرحله‌ای است. در مرحله اول از میان مناطق آموزش و پرورش اصفهان، دو منطقه به صورت تصادفی انتخاب و در مرحله دوم از میان مدارس ابتدایی دو منطقه، چند مدرسه به روش تصادف انتخاب و گروه‌های نمونه از میان مدارس و از پایه‌های سوم، چهارم، و پنجم انتخاب شده‌اند. حجم نمونه ۳۰۰ نفر بوده که با توجه به افت هشت نفری آزمودنی‌ها در عمل حجم نمونه به ۲۹۲ نفر کاهش یافته است.

1-Operation

2-Product

3-Content

## ابزار گرد آوری داده‌ها

ابزار گردآوری داده‌ها در پژوهش حاضر، مقیاس‌های ارزشیابی آزمون توانایی‌های شناختی میکر بوده که دارای چهار زیرمقیاس است که عبارتند از: ۱- ارزشیابی واحدهای تصویری<sup>۱</sup>. وظیفه دانش‌آموز در این آزمون، مقایسه کردن اشکال برای پیدا کردن شکلی است که دقیقاً مانند شکل محرک است. ۲- ارزشیابی طبقات تصویری<sup>۲</sup>. تکلیف دانش‌آموز در این آزمون، پیدا کردن شکلی است که بیشترین اشتراک را با شکل محرک دارد. ۳- ارزشیابی طبقات نمادی<sup>۳</sup>. این آزمون توانایی دانش‌آموز را در داوری درباره شباهت‌های مسائل حساب را می‌سنجد و فرد اعداد را با ملاک‌های متفاوت طبقه‌بندی می‌کند. ۴- ارزشیابی نظام‌های نمادی<sup>۴</sup>. در این مورد، تکلیف فرد ارزشیابی نظام‌های اعداد است. برای هر یک از این زیرمقیاس‌ها نمونه‌ای در بخش ضمیمه آورده شده است. این زیرمقیاس‌ها بر اساس الگوی مکعبی هوش گیلفورد ساخته شده است. او در این الگو سه بُعد محتوا، فرآورده، و عملیات را مشخص کرده است. بُعد عملیات دارای پنج مقوله است که ارزشیابی یکی از آنهاست. این زیرمقیاس‌ها مربوط به مقوله ارزشیابی هستند. الگوی هوش گیلفورد مطابق با تحلیل عاملی پاسخ‌های بزرگسالان به سؤالات آزمون شکل گرفته است. میکر و میکر (۱۹۷۳) از این الگو جهت شناسایی توانایی‌های آموزشی در کودکان و اخیراً در بزرگسالان استفاده کرده‌اند. این زیرمقیاس‌ها را محمد زاده، عریضی، و مولوی به فارسی ترجمه کرده‌اند. زیرمقیاس‌های EFU دارای ۲۶ سؤال، EFC ۱۷ سؤال، ESC ۲۷، و ESS دارای ۸ سؤال است. به دلیل سختی ۱۴ سؤال پایانی ESC برای این سطح سنی، این سؤالات اجرا نشده‌اند. زمان اجرای آزمون ۲۳ دقیقه بوده است.

- 
- 1- Evaluation of Figural Units (EFU)
  - 2- Evaluation of Figural Classifications (EFC)
  - 3- Evaluation of Symbolic Classifications (ESC)
  - 4- Evaluation of Symbolic Systems (ESS)



## نتایج پژوهش

برای سنجش پایایی زیرمقیاس‌ها مطالعه‌ای مقدماتی روی دانش‌آموزان کلاس‌های سوم تا پنجم ابتدایی به‌عمل آمده که نتایج آن در جدول شماره ۱ ارائه شده است. در این جدول،  $N$  حجم آزمودنی‌ها و  $G$  کلاس است. همانطور که دیده می‌شود، زیرمقیاس‌ها از نظر پایایی شرایط تقریباً مشابهی دارند که دامنه آن از ۰/۶۶ تا ۰/۷۰ است.

**جدول ۱- ضرایب پایایی زیرمقیاس‌های ارزشیابی آزمون توانایی‌های شناختی میکرو در دانش‌آموزان کلاس‌های سوم تا پنجم ابتدایی**

فرم‌های همتا		بازآزمایی		آلفا		زیرمقیاس‌ها
$G=$ پنجم	$N=50$	$G=$ چهارم	$N=50$	$G=$ سوم	$N=50$	
	۰/۶۹		۰/۶۸		۰/۶۷	EFU
	۰/۷۰		۰/۶۷		۰/۶۶	EFC
	۰/۶۹		۰/۶۸		۰/۶۷	ESC
	۰/۶۹		۰/۶۸		۰/۶۸	ESS

**جدول ۲- ضرایب پایایی بازآزمایی و فرم‌های همتای زیرمقیاس‌های آزمون شناختی میکرو در دانش‌آموزان کلاس‌های سوم تا پنجم ابتدایی**

فرم‌های همتا		بازآزمایی		آلفا		زیرمقیاس‌ها
$G=$ ۲-۶	$N=987$	$G=$ ۲-۶	$N=514$	$G=$ ۳-۵	$N=292$	
	۰/۵۰		۰/۶۶		۰/۷۷	EFU
	۰/۱۴		۰/۳۵		۰/۷۷	EFC
	۰/۶۹		۰/۷۴		۰/۷۷	ESC
	۰/۶۳		۰/۶۱		۰/۷۷	ESS

همان‌طور که در جدول شماره ۲ دیده می‌شود، ضرایب پایایی ترکیبی کلاس‌های سوم تا پنجم مطالعه حاضر یکسان است. ضرایب بازآزمایی و فرم‌های همتا مربوط به ضرایب

ترکیبی کلاس‌های ۶-۲ است که متناسب با کلاس‌های ابتدایی دو کشور بوده است. نمونه بازآزمایی و فرم‌های هم‌تا مربوط به نمونه اصلی میکر است (۱۹۹۱).

### جدول ۳- میانگین و انحراف معیار پسران و دختران در زیرمقیاس‌های ارزشیابی آزمون توانایی‌های شناختی میکر در دانش‌آموزان کلاس‌های سوم تا پنجم ابتدایی

p	t	دختران		پسران		زیرمقیاس
		$s^2$	$\bar{x}$	$s^2$	$\bar{x}$	
۰/۷۰	۰/۳۸	۳/۱۱	۱۲/۳۴	۳/۷۷	۱۲/۱۹	EFU
۰/۵۵	۰/۵۹	۲/۵۲	۹/۸۹	۲/۸۷	۹/۷	EFC
۰/۰۳	-۲/۱۲	۳/۴۱	۷/۳۷	۳/۶۹	۸/۲۵	ESC
۰/۰۰۴	-۲/۸۷	۲/۱	۲/۳۶	۱/۷۹	۳/۱	ESS

همان‌طور که در جدول شماره ۳ دیده می‌شود تفاوتی معنادار در میانگین دختران و پسران در زیرمقیاس‌های ارزشیابی دیده می‌شود.

حالا به سه جدول زیر (جداول شماره ۴) دقت کنید.

### شماره ۴- میانگین و انحراف معیار زیرمقیاس‌های آزمون ارزشیابی میکر در دانش‌آموزان کلاس‌های سوم تا پنجم ابتدایی

p	t	کلاس سوم N=۹۷				زیرمقیاس
		دختران		پسران		
		$s^2$	$\bar{x}$	$s^2$	$\bar{x}$	
۰/۷۴	۰/۳۳	۲/۸۸	۱۰/۳	۲/۸۲	۱۰/۰۷	EFU
۰/۴۰	۰/۸۳	۳/۰۶	۹/۰۴	۳/۶۵	۸/۴۷	EFC
۰/۰۴	۲/۰۱	۲/۹۲	۵/۲۶	۳/۶۳	۶/۶	ESC
۰/۰۲	۳/۱۳	۱/۲۷	۱/۲۸	۱/۵۸	۲/۱۹	ESS

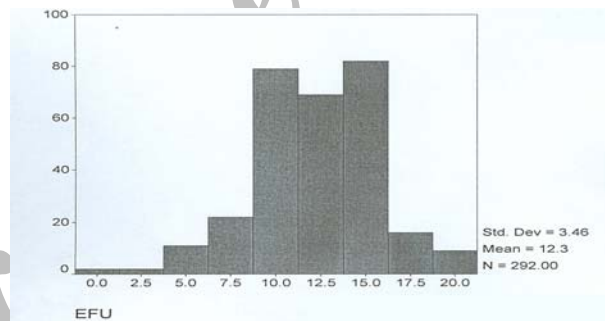
p	t	کلاس چهارم N=۹۷				زیرمقیاس
		دختران		پسران		
		s <sup>۲</sup>	$\bar{x}$	s <sup>۲</sup>	$\bar{x}$	
۰/۳۳	۰/۹۶	۲/۲۹	۱۲/۷۷	۲/۶۴	۱۲/۲۸	EFU
۰/۲۹	۱/۰۶	۱/۷۶	۱۰/۳۳	۲/۲۴	۹/۸۹	EFC
۰/۶۶	۰/۴۳	۳/۰۴	۷/۷۵	۳/۰۶	۸/۰۲	ESC
۰/۰۹	-۱/۶۶	۱/۷۸	۲/۴۷	۱/۷۴	۳/۰۷	ESS

p	t	کلاس پنجم N= ۹۸				زیرمقیاس
		دختران		پسران		
		s <sup>۲</sup>	$\bar{x}$	s <sup>۲</sup>	$\bar{x}$	
۰/۷۲	-۳۵	۳/۰۳	۱۳/۹۴	۳/۵۴	۱۴/۱۷	EFU
۰/۳۱	-۱/۰۷	۲/۴۲	۱۰/۲۶	۲	۱۰/۷۱	EFC
۰/۱۳	-۱/۴۹	۳/۱۸	۹/۰۸	۳/۴۹	۱۰/۰۹	ESC
۰/۳۰	-۱/۰۲	۲/۵۲	۳/۳۲	۱/۷۱	۳/۷۶	ESS

همان‌طور که در جداول شماره ۴ دیده می‌شود، تفاوتی معنادار میان میانگین دختران و پسران وجود دارد.

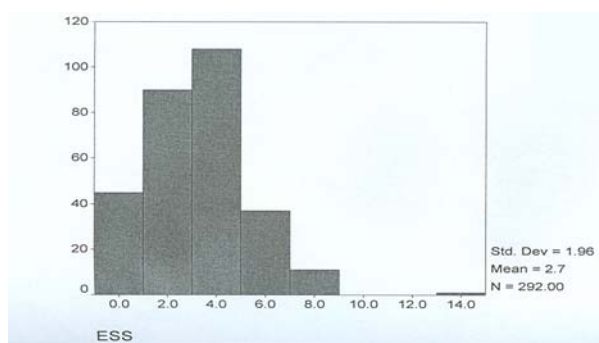
در بخش زیر نمودارهای مربوط به زیرمقیاسها دیده می‌شود:

### نمودار ستونی زیرمقیاس ارزشیابی واحدهای تصویری



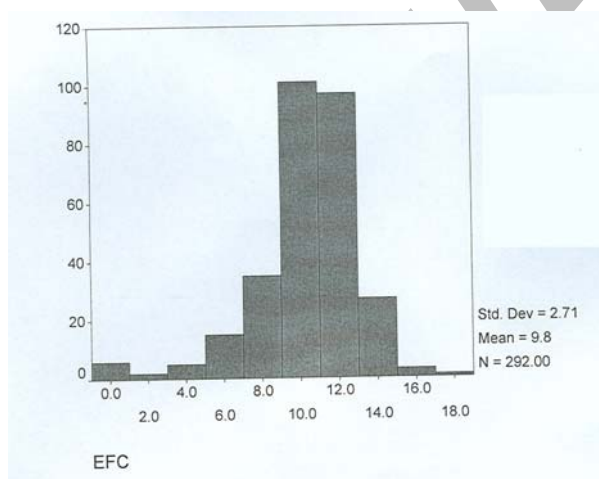
همان‌طور که دیده می‌شود، توزیع نمرات زیرمقیاس ارزشیابی واحدهای تصویری طبیعی است.

### نمودار ستونی زیرمقیاس ارزشیابی نظام‌های نمادی



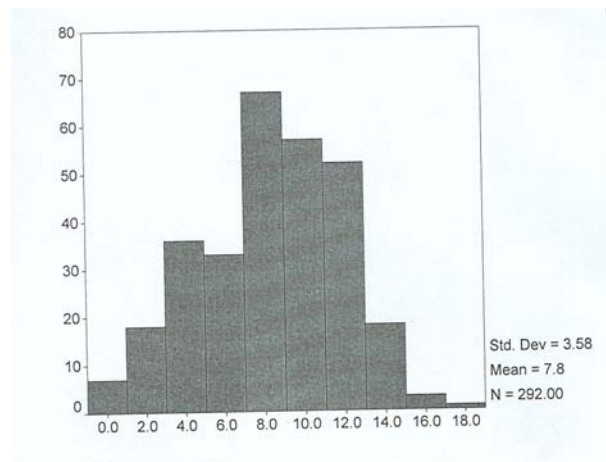
همان‌طور که دیده می‌شود، توزیع نمرات زیرمقیاس ارزشیابی نظام‌های نمادی دارای کجی منفی است که بیانگر دشواری سؤالات برای آزمودنیهاست.

### نمودار ستونی زیرمقیاس ارزشیابی طبقات تصویری



همان‌طور که دیده می‌شود توزیع نمرات زیرمقیاس ارزشیابی طبقات تصویری تقریباً طبیعی است.

### نمودار ستونی ارزشیابی طبقات نمادی



همان‌طور که دیده می‌شود توزیع نمرات زیرمقیاس ارزشیابی طبقات نمادی تقریباً طبیعی است.

برای محاسبه روایی همزمان، ۳۰ نفر از دانش‌آموزان کلاس چهارم (۱۵ نفر دختر و ۱۵ نفر پسر) و ۳۰ نفر از دانش‌آموزان کلاس پنجم (۱۵ نفر پسر و ۱۵ نفر دختر) انتخاب شده‌اند. این دانش‌آموزان در دروس تحصیلی قرآن و دینی، املا و انشاء، اجتماعی و تاریخ، ریاضیات، علوم، و ورزش در مقیاسی از ۱ تا ۵ مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند به این صورت که نمره ضعیف ۱، زیر متوسط ۲، متوسط ۳، بالای متوسط ۴، و قوی ۵ بوده است.

#### جدول ۵- ضرایب همبستگی میان نمرات زیرمقیاس‌های ارزشیابی آزمون

توانایی‌های شناختی میکرو و ارزیابی معلم در دانش‌آموزان کلاس‌های سوم تا پنجم

ابتدایی (N= ۲۹۲)

زیرمقیاس‌ها	قرآن و دینی	املاء و انشاء	اجتماعی و تاریخ	ریاضیات	علوم	ورزش
EFU	۰/۲۵	۰/۱۸	۰/۳۲	۰/۲۹	۰/۳۳	۰/۳۱
EFC	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۰۸	۰/۰۵	۰/۳۲
ESC	۰/۳۲	۰/۳۴	۰/۳۶	۰/۴۳	۰/۲۳	۰/۲۷
ESS	۰/۳۱	۰/۳۸	۰/۳۷	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۱۶

\*  $p < 0.01$

\*\*  $P < 0.001$

**جدول ۶- سطوح ارزشیابی و هنجارهای درصدی زیرمقیاس‌های ارزشیابی  
آزمون شناختی میکر در دانش‌آموزان کلاس پنجم ابتدایی (N=۹۸)**

ESS	ESC	EFC	EFU	رتبه درصدی	سطوح ارزشیابی
۷	۱۴	۱۴	۲۰	۹۴	سرآمد
۵	۱۳	۱۳	۱۷	۸۴	ممتاز
۴	۱۱	۱۱	۱۵	۶۶	بالای متوسط
۳	۱۰	۱۱	۱۴	۵۰	متوسط
۳	۹	۱۰	۱۳	۳۴	زیر متوسط
۱	۷	۹	۱۱	۱۶	ضعیف
۰	۳	۷	۹	۶	ناتوان

**جدول ۷- سطوح ارزشیابی و هنجارهای درصدی زیرمقیاس‌های ارزشیابی  
آزمون توانایی‌های شناختی میکر در دانش‌آموزان کلاس چهارم ابتدایی  
(N=۹۷)**

ESS	ESC	EFC	EFU	رتبه درصدی	سطوح ارزشیابی
۶	۱۲	۱۳	۱۶	۹۴	سرآمد
۴	۱۱	۱۲	۱۵	۸۴	ممتاز
۴	۱۰	۱۱	۱۴	۶۶	بالای متوسط
۳	۸	۱۰	۱۲	۵۰	متوسط
۲	۷	۹	۱۲	۳۴	زیر متوسط
۱	۴	۸	۱۰	۱۶	ضعیف
۰	۲	۷	۸	۶	ناتوان

**جدول ۸- سطوح ارزشیابی هنجارهای درصدی زیرمقیاسهای ارزشیابی  
آزمون تواناییهای شناختی میکر در دانش آموزان کلاس سوم ابتدایی  
(N=۹۷)**

ESS	ESC	EFC	EFU	رتبه درصدی	سطوح ارزشیابی
۴	۱۱	۱۳	۱۵	۹۴	سرآمد
۳	۱۰	۱۱	۱۳	۸۴	ممتاز
۳	۸	۱۱	۱۲	۶۶	بالای متوسط
۲	۶	۱۰	۱۱	۵۰	متوسط
۱	۴	۹	۹	۳۴	زیر متوسط
۰	۲	۵	۷	۱۶	ضعیف
۰	۱	۲	۴	۶	ناتوان

### بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان داد که ضرایب پایایی این زیرمقیاسها قابل قبول است و با ضرایب بازآزمایی نمونه میکر (۱۹۹۱) همخوانی دارد. میانگین نمرات پسران در زیرمقیاسهای ESC و ESS بیشتر از دختران و این تفاوت معنادار است. زیرمقیاس ESC مربوط به توانایی طبقه‌بندی اطلاعات نمادی است. در این زیرمقیاس تواناییهای مربوط به قضاوت در مورد شباهت‌ها در حساب آزمون می‌شود. دانش آموزان اعداد را با ملاک‌های گوناگون طبقه‌بندی می‌کنند. به نظر می‌رسد که مردان در انجام دادن این تکالیف برتری خاصی داشته باشند. بر اساس پژوهش تامپسون<sup>۱</sup> و همکارانش (۱۹۷۸) رابطه‌ای معنادار میان این زیرمقیاس و پیشرفت در ریاضی وجود دارد. در زیرمقیاس ESS وظیفه دانش‌آموز ارزشیابی نظام‌های اعداد است. توانایی انتخاب اصل صحیح آزمون می‌شود. این تکلیف مستلزم داشتن مهارت‌های ریاضی است که مشخص شده است پسران استعداد خاصی در این مورد دارند. برک (۲۰۰۱) گزارش می‌کند که نتیجه حاصل از پژوهش انجام‌شده روی عملکرد پسران و دختران در خرده‌آزمون ریاضیات نشان می‌دهد

1-Thompson

که پسران نمراتی بالاتر کسب می‌کنند. بر اساس پژوهش تامپسون و همکاران (۱۹۷۸) رابطه معنادار میان این زیرمقیاس و پیشرفت ریاضی وجود دارد. نتایج به‌دست‌آمده از نمودار زیرمقیاس‌های ارزشیابی آزمون میکرو حاکمی از این است که منحنی توزیع نمرات طبیعی است. در بعضی زیرمقیاس‌ها توزیع نمرات دارای کجی منفی است. در چنین حالتی هنجارهای درصدی دارای اهمیت است.

میان زیرمقیاس‌های EFU، ESC، و ESS آزمون میکرو با ارزیابی معلم رابطه‌ای معنادار وجود دارد. همان‌طور که اشاره شد این زیرمقیاس‌ها با توانایی مربوط به حساب، ریاضی (ESS، ESC) و پردازش اطلاعات نمادی رابطه دارند. همچنین این زیرمقیاس‌ها رابطه‌ای معنادار را با سایر دروس نشان می‌دهند. تامپسون و همکاران (۱۹۷۸) رابطه‌ای معنادار را میان زیرمقیاس‌های EFU، ESC، و ESS با آزمون سنجش مهارت‌های بنیادی<sup>۱</sup> ایوا در زمینه حساب و خواندن گزارش کرده‌اند. به این صورت که این زیرمقیاس‌ها بیشترین ارتباط را با آزمون حساب داشته‌اند.

نتایج به دست آمده از هنجارهای درصدی حاکمی از این است که در دو زیرمقیاس ارزشیابی، دانش‌آموزان ایرانی دارای نمراتی بالاتری از کودکان آمریکایی هستند و فقط در زیرمقیاس ESC نمرات آنها پایین‌تر از کودکان آمریکایی است.

### پیشنهاداتی برای بهبود توانایی‌های مربوط به ارزشیابی

بر اساس الگوی ساختار هوش گیلفورد می‌توان با شناخت نقاط ضعف افراد به رفع آنها اقدام کرد. مطابق با این الگو، بسته‌های آموزشی خاصی برای آموزش افراد وجود دارد. بر اساس این دیدگاه، هوش پدیده‌ای ثابت و ایستا نیست. برای کمک به دانش‌آموزانی که در زیرمقیاس EFU ضعیف هستند، می‌توان اقدام به تشریح شباهت‌ها یا تفاوت‌های میان اجزا کرد. بسیاری از کتاب‌های کار وجود دارند که فعالیت‌های EFU را نشان می‌دهند. بازی‌های جورکردنی این فعالیت را افزایش می‌دهند. کلامی‌سازی دقیق راه‌حل‌های درست و غلط از









جانب معلم، توانایی EFC را افزایش می‌دهد. ارائه مطالبی که در آن ملاک گزینش در طبقه بندی روشن باشد (برای مثال، طبقه بندی بر اساس این ویژگی که نکاتی مانند شکل، اندازه، و رنگ مورد توجه قرار گرفته است)، بُعد ارزشیابی خلاقیت را بالا می‌برد. آموزش الگوهای مربوط به فرایند تصمیم‌گیری در طبقه‌بندی به بهبود توانایی EFC کمک می‌کند. اغلب فرایند تصمیم به روشنی آموزش داده نمی‌شود و بازخورد تنها به شکل راه حل ارائه می‌شود. بازخورد معطوف به انتخاب فرایند برای ایجاد این توانایی مفید است. برای بهبود توانایی ESS می‌توان به دانش‌آموز توانایی گزینش قواعد درست را در حل مسائل ریاضی آموزش داد. تشخیص اینکه این عناصر متعلق به نظام مورد نظر نیستند یا تعیین اینکه یک قاعده در گروهی از نمادها کاربرد ندارد، توانایی ESS را بالا می‌برد. کلامی‌سازی آشکار فرایند به کار رفته در قضاوت درست درباره یک نظام نمادی، توانایی این بُعد را افزایش می‌دهد.

## ضمیمه

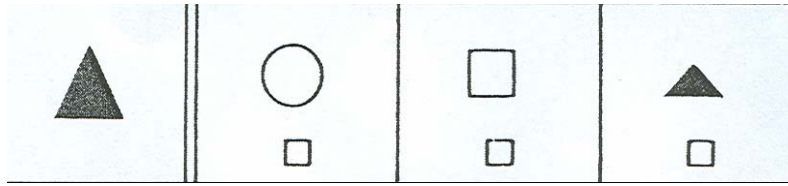
## ESS

۲ بیشتر	۵،۷،۸،۱۰	۵،۷،۹،۱۱	۴،۶،۸،۹	۵،۶،۷،۹
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

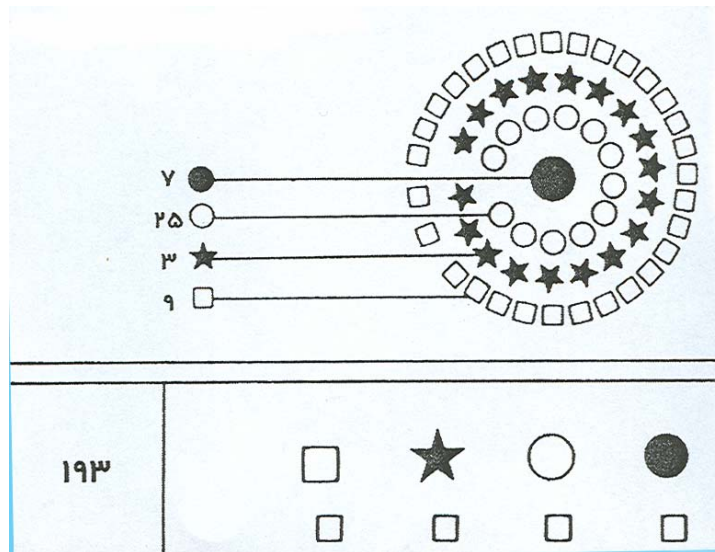
## EFU

					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## EFC



## ESC



## منابع

برک، لورا ای. (۱۳۸۵). روان شناسی رشد. ترجمه یحیی سید محمدی. نشر ارسباران. صفحه ۴۳-۴۶.

شکلتن، ویویان؛ و فلچر، کلیو (۱۳۷۴). تفاوت‌های فردی. ترجمه یوسف کریمی و فرهاد جمهری. انتشارات فاطمی (تهران). صفحه ۲۷-۵۳.

Anastasi, A. (1976). Psychological testing (4<sup>th</sup> ed). New York: Macmillan. (pp. 60-100).

Boring, E. G. (1923). Intelligence as the tests test it. *New Republic*, 34, 35-37.

Burt, C. (1955). The evidence for the concept of intelligence. *Brit. J. Educ. Psychol.*, 25, 158-166.

Cattell, R. B. (1950). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, 1-22.

Cordes, Sharon (2001). Meta-cognitive developmental strategies. [www.schoolrenewal.org/strategies/i-metacog-sc.html](http://www.schoolrenewal.org/strategies/i-metacog-sc.html). (pp.1-4)

Cronbach, L. J. (1970). Essentials of psychological testing (3<sup>rd</sup> ed. New York: Harper & Row). pp.90-120.

Das, J. P., Kirby, J., & Jarman, R. (1975). Simultaneous and successive synthesis: An alternative model for cognitive abilities. *Psychological Bulletin*, 82, 87-103.

Dunnette, J. (2001). Handbook of industrial and organizational psychology. (2 Vols). Beverley Hills: Sage publication. (pp.150-200).

Guilford, J. P. (1959). Three faces of intellect. *American Psychologists*, 14, 469-479.

Guilford, J. P. (1967). The nature of human intelligence. New York: McGraw-Hill. (pp.56-60).

Guilford, J.P. (1980). Fluid and crystallized intelligence: Two fanciful concepts. *Psychological Bulletin*, 88, 406-412.

Meeker, M. (1969). The structure of intellect: Its interpretation and uses. Columbus, OH: Charles E. Merrill. pp. 200-230.

Meeker, M., & Meeker, R. J. (1973). Strategies for assessing intellectual patterns in Black, Anglo, and Mexican- American boys or any other children- and implications for education. *Journal of School Psychology*, 11, 341-350.

Meeker, M., Meeker, R., Roid, Gale H. (1991). Structure Of Intellect learning Abilities Test (SOI-LA) Manual. Western Psychological Services. pp. 3-60.

Meeker, R (1996). SOI Model for learning. SOI Systemes. 45755 Good Pasture Road. Vida. (pp.1-20).

Peterson, J. (1925). Early conceptions and tests of intelligence. New York: Harcourt, Brace & world. (pp. 400-420).

Renzulli, J., Hartman, C. (1986). Renzulli-Hartman scales for rating the behavioral characteristics of superior students. Mansfield Center: Creative Learning Press. (pp. 250-300).

Sattler, J. M. (1982). Assessment of childrens intelligence and special abilities (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon. (pp. 38-80).

Spearman, C. (1923). The nature of "Intelligence" and the principles of cognition. London: Macmillan. (pp. 30-45).

Spearman, C. (1927). The abilities of man. New York: Macmillan. (pp. 90-140).

Spencer, H. (1895). The principles of psychology (3rd ed). New york: Appleton. (pp. 39-60).

Sternberg, R. J. (1979). The nature of mental abilities. *American Psychologist*, 34, 214-230.

Sternberg, R. J. (1983). Criteria for intellectual skills training. *Educational Researcher*, 12 (2), 6-12.

Thompson, B., Alston, H. L., Cunningham, C.H., & Wakefield, J. A., Jr. (1978). The relationship of a measure of structure of intellect abilities and academic achievement. *Educational and Psychological Measurement*, 38, 1207-1210.

Thorndike, R.L. (1927). The measurement of intelligence. New York: Bureau of Publications, Teachers College, Columbia University. (pp. 200-120).

Thurston (1938). Primary mental abilities. *Psychometric Monographs*, No. 1. pp.100-150.

Vernon, P. E. (1952) The Structure of human abilities. New York: Wiley. (pp. 500-510)

Wechsler, D. (1958). The measurement and appraisal of adult intelligence. (4th ed). Baltimore: Williams & Wilkins. (pp. 10-30).