

هنجاریابی خرده مقیاس های شناختی - تصویری آزمون توانایی های شناختی میکر و بررسی رابطه آن با عملکرد دانش آموزان

هدف: هدف این پژوهش، هنجاریابی خرده آزمون های شناختی تصویری آزمون توانایی های شناختی میکر در دانش آموزان سوم تا پنجم ابتدایی شهر ایلام بود. روش: نمونه پژوهش را ۳۱۷ دانش آموز دختر و پسر تشکیل می داد. مقیاس های شناختی تصویری آزمون توانایی های شناختی میکر چهار خرده مقیاس دارد که بر اساس الگوی چندعاملی و شناخته شده هوش گیلفورد (۱۹۵۹) ساخته شده است. یافته ها: نتایج نشان داد که دامنه ضریب همسانی درونی خرده مقیاس ها ۰/۷۰ تا ۰/۸۰ و ضریب همسانی کل آزمون ۰/۸۰ است. برای روایی ملاکی روش روایی همزمان به کار رفت. بین خرده مقیاس های آزمون میکر و ارزیابی معلم از دروس تحصیلی دانش آموز نیز رابطه معناداری مشاهده شد ($P < 0/001$). نتیجه گیری: یافته های مربوط به هنجارهای خرده مقیاس های شناختی تصویری میکر بر حسب رتبه درصدی و سطوح ارزشیابی ارائه شده که با ترسیم نیم رخ شناختی افراد، نقاط ضعف و قوت آنها قابل شناسایی و سپس تقویت شدن است.

واژه های کلیدی: عملکرد شناختی، محصول تصویری، میکر، ساختار هوش گیلفورد، آزمون توانایی های شناختی میکر

*نشانی تماس: دانشگاه ایلام
Jahansham252 @gmail.com: رایانامه

The Standardization of figural – cognitive subscales of Meeker's cognitive abilities test and the investigation of it's relationship with performance in elementary school students of Ilam

Objective: The present research did to standardize the figural – cognitive subscales of Meeker's cognitive abilities test in 3th to 5th grade elementary school students of Ilam. **Method:** The Sample was consisted of 317 boys and girls students. Meeker's Figural – cognitive subscales has four subscales that is based on multifactorial model – of intelligence developed by Guilford (1959). **Results:** The results showed that internal consistency of subscales ranged from .70 to .80. The total internal consistency was 0.80. Concurrent validity method was used for criterion validity of the test, The results showed that there is a significant relationship between Meeker's subscales and teacher rating of student ($P < 0/001$). The findings of the standardization of figural – cognitive subscales of Meeker have presented based on percentile and evaluation Levels. **Conclusion:** It can identify strengths and weaknesses points of individuals and then promote them by drawing cognitive profile of individuals.

Keywords: cognitive performances – figural, cognitive product 3- Meeker's cognitive abilities test 4- Ilam 5- Guilford's structure of intellect

Jahansha Mohammadzadeh*
Assistant professor of Ilam
university
Hamidreza Oreizy
Associate professor of Isfahan
university

*Corresponding Author:

Email: Jahansham252 @gmail.com

مقدمه

هستند.

بیش تر منابع و یافته‌های موجود در زمینه تاریخچهٔ سنجش هوش (برای مثال: آناستازی^۴، ۱۹۸۸؛ کرونباخ^۵، ۱۹۷۰؛ ساتلر^۶، ۱۹۸۲؛ استرنبرگ^۷، ۱۹۷۹) الگوی ساختاری هوش را یکی از عوامل مهم در نظریه‌های هوش می‌دانند. اسپیرمن^۸ (۱۹۲۳) نظریه‌ای دو عاملی دربارهٔ هوش ارائه کرد که بر مبنای تحلیل عوامل بود که نشان‌دهندهٔ یک جملهٔ مربوط به عامل اصلی و یک جمله‌ی مربوط به عامل خطا بود (عامل اختصاصی هوش و یک توانایی خاص در هوش) که به وسیلهٔ عامل عمومی تبیین نمی‌شد. به دنبال آن نظریه‌های چند عاملی تورندایک^۹ (۱۹۲۷)، ترستون^{۱۰} (۱۹۵۵)، نظریهٔ سلسله مراتبی ورنون^{۱۱} (۱۹۵۰) و نظریهٔ هوش سیال^{۱۲} در مقابل متبلور^{۱۳} کاتل^{۱۴} (۱۹۶۳) مطرح شد. دیدگاه‌های گیلفورد (۱۹۶۷) و میکرو (۱۹۹۱) ارتباط نزدیکی با دیدگاه ترستون دارد، با این تفاوت که فعالیت‌های ذهن (مثلاً، حافظه) و محتوا (مثلاً، محاسبهٔ عددی) در نظریهٔ گیلفورد جدا از یکدیگر بوده ولی در نظریهٔ ترستون به هم مربوط و آمیخته‌اند. برخلاف اسپیرمن، گیلفورد عامل کلی (g) را که به شکل نمرهٔ هوش بهر کلی فرض می‌شود در نظر نمی‌گیرد و به جای آن توانایی‌های شناختی را به صورت عوامل متعدد و گوناگونی تصور می‌کند که در قالب یک نمرهٔ واحد توصیف شدنی نیست. همانند الگوی ورنون (۱۹۵۰)، در الگوی ساختاری هوش گیلفورد نیز بعضی عناصر ماهیت سلسله مراتبی دارند و بعضی فاقد آن‌اند، بنابراین چارچوب کلی توانایی‌های شناختی سلسله مراتبی نیست. در الگوی ساختار هوش گیلفورد برخلاف آزمون‌های استانفورد بین یا مقیاس‌های وکسلر یک نمرهٔ هوش بهر واحد، که یک عامل یک بعدی و کلی را برای هوش در نظر می‌گیرند، ارائه نمی‌شود.

آزمون ساختار هوش-توانایی‌های یادگیری^۱ دارای خرده‌آزمون‌هایی است که برای اندازه‌گیری طیف وسیعی از توانایی‌های شناختی یا عوامل هوش کودکان و بزرگسالان ساخته شده است. اساس این آزمون، الگوی چند عاملی و شناخته شدهٔ هوش گیلفورد^۲ (۱۹۵۹) است که بعدها میکرو^۳ و میکرو (۱۹۶۳، ۱۹۶۵، ۱۹۷۴، ۱۹۷۹) از آن برای ارزیابی آموزشی استفاده کردند. گیلفورد در زمان حیات خود نتوانست آزمونی بسازد اما میکرو (۱۹۹۱)، شاگرد او، این آزمون را با توجه به مفاهیم مربوط به الگوی مکعبی هوش گیلفورد ساخت. آزمون ساختار هوش-توانایی‌های یادگیری بر اساس تحلیل عامل پاسخ‌های بزرگسالان به سؤال‌های مختلف طراحی شده است. میکرو از این آزمون ابتدا برای شناسایی توانایی‌های تحصیلی کودکان و سپس بزرگسالان استفاده کرد. خرده‌آزمون‌های ساختار هوش-توانایی‌های یادگیری به جای ارائهٔ یک نمرهٔ هوش بهر کلی، با اندازه‌گیری ۲۶ توانایی مجزا نیم‌رخ‌ی از توانایی‌های یادگیری ارائه می‌کند که بخشی از الگوی گیلفورد را تشکیل می‌دهد. هر خرده‌آزمون، که با یک رمز سه حرفی مشخص می‌شود، برای اندازه‌گیری یکی از عوامل الگوی گیلفورد ساخته شده است. نتایج این خرده‌آزمون‌ها نیم‌رخ‌ی جامع از نقاط ضعف و قوت توانایی‌های شناختی و هوش افراد ارائه می‌دهد. در الگوی هوش گیلفورد، کارکردهای شناختی بر اساس سه بُعد عملیات، محتوا و فرآورده توصیف می‌شود. در طبقه‌بندی وی ۱۲۰ توانایی متمایز به دست می‌آید که برای بسیاری از آنها در این آزمون سؤال‌هایی تدوین شده است. همان‌طور که گفته شد، هر یک از خرده‌آزمون‌ها با یک رمز سه حرفی مشخص می‌شود که در الگوی گیلفورد نماد کارکردهای شناختی، محتوا و فرآورده است. برای مثال، یکی از خرده‌آزمون‌ها آزمون CFU (شناخت واحدهای تصویری) است که در آن (COGNITION)C، (FIGURAL)F و (UNIT)U به ترتیب معرف سه بُعد عملیات، محتوا و فرآورده

1- Structure of intellect- learning Abilities test
2- Guilford
3- Meeker
4- Anastasi
5- Cronbach
6- Sattler
7- Sternberg

8- Spearman
9- Thorndike
10- Thurston
11- Vernon
12- Fluid
13- Crystallized
14- Cattle

تعداد خرده مقیاس های آزمون توانایی های یادگیری هوش دو برابر آزمون های مقیاس تجدیدنظر شده و کسلر بوده و بنابراین نمونه توانایی ها در آن بسیار بیش تر است. به علاوه، خرده مقیاس های تولید واگرای آزمون ساختار توانایی های یادگیری هوش بی نظیر بوده و در مجموعه آزمون های سنجش شناختی مشابه ندارد. گیلفورد کارکردهای شناختی خاص را بر اساس پنج نوع عملیات یا فعالیت (شناخت، حافظه، تولید واگرا، تولید هم گرا، ارزشیابی)، محصولات شش گانه این عملیات یا فعالیت ها (مانند واحدها، طبقات، نظام ها، روابط، تبدیلات و تلویحات) و چهار نوع محتوا (تصویری، نمادی، معنایی، رفتاری) که مبنای فعالیت ها یا عملیات هستند تحلیل می کند.

محمدزاده و همکاران (۱۳۸۸، ۱۳۸۷، ۱۳۸۶) در مجموعه مقاله های خود برخی خرده آزمون های میکر را در اصفهان هنجاریابی کردند. پژوهش پیش رو دو اختلاف عمده با پژوهش های پیشین دارد: اولاً، اولین پژوهشی است که در آن از آزمون های شناختی تصویری استفاده شده است و این ویژگی باعث شده وجه بین فرهنگی آن ضعیف و بنابراین انطباق آن با فرهنگ های مختلف آسان تر شود. بالا بودن بار کلامی سایر مقیاس های ساختار هوش وجه بین فرهنگی آنها را بیش تر و در نتیجه هماهنگی هنجارهای آنها را با جامعه ما کمتر کرده است. ویژگی دوم پژوهش حاضر این است که در آن برای اولین بار به رابطه شناخت های تصویری و ارزشیابی معلم از چهار درس پرداخته شده است. در تدوین سؤال های ذیل باید به این نکته توجه کرد که چون برای شناخت های تصویری تاکنون آزمونی مشابه ساختار هوش گیلفورد ساخته نشده، اعتبار هم زمان، اعتبار ملاکی، اعتبار هم گرا، اعتبار تمیزی و اعتبار سازه نیز بررسی نشده است.

هرچند گیلفورد محتوای تصویری را معرفی کرد اما در کتاب پرآوازه خود تمامی مثال های کتاب را به سه بُعد دیگر محتوا (معنایی و نمادی و رفتاری) اختصاص داد و سعی کرد سؤال هایی بسازد که در ترکیب آنها پنج نوع عملیات و شش نوع محصول معرفی می شود. یک

دلیل عمده بی توجهی به بُعد تصویری ساخت دشوار این سؤال هاست، زیرا در ابعاد نمادی مثال های عملیات ریاضی معرفی می شود و در بُعد معنایی نیز سؤال ها مثلاً باید حاوی کلمه های مترادف یا متضاد باشند؛ در حالی که در بُعد تصویری باید تصویرهایی ساخته شود که بین آنها ارتباط و تبدیل خاصی وجود دارد. در آزمون هایی که بر اساس ساختار هوش گیلفورد ساخته شده نیز به همین شکل عمل شده است. مثلاً، بر پایه ترکیب تولید هم گرا (هوش) و واگرا (خلاقیت) با محتوای تصویری آزمون های خوبی ساخته شده (مثلاً، آزمون تورانس)، اما درباره شناخت های تصویری (یعنی دو بُعد عملیات شناخت و محتوای تصویری) آزمونی مشابه ساختار هوش گیلفورد وجود ندارد. بنابراین اعتبار هم گرا، واگرا و ملاکی به دلیل فقدان آزمون مشابه (که مفصل توضیح داده شد) بررسی نشد، زیرا مشخص نیست برای اعتبار تمیزی (واگرا) چه آزمون هایی توانایی های متضاد را اندازه می گیرند. بررسی اعتبار هم گرا و هم زمان نیز به دلیل ساخت دشوار آزمون های مشابه (تا جایی که مؤلفان این مقاله می دانند) ممکن نشد و لذا به هنجاریابی و بررسی پایایی و نیز اعتبار هم زمان ارزیابی معلم از چهار درس اکتفا شد.

در پژوهش حاضر تلاش شد به این سؤال های پژوهشی پاسخ داده شود:

- ۱- آیا ضرایب همسانی درونی خرده مقیاس های شناختی تصویری میکر قابل قبول است؟
 - ۲- آیا نمرات خرده مقیاس های آزمون میکر با نمرات ارزیابی معلم از دروس تحصیلی رابطه دارد؟
 - ۳- توزیع فراوانی و نمودار ستونی آزمون میکر چگونه است؟
 - ۴- توزیع رتبه درصدی آزمون توانایی های شناختی میکر چگونه است؟
- بنابراین، در سؤال های اول و دوم به ترتیب مطلوبیت همسانی درونی و اعتبار هم زمان و در سؤال های سوم و چهارم شکل توزیع و هنجارهای نمرات بررسی شد.

روش

جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش آموزان پایه های سوم تا پنجم مقطع ابتدایی شهر ایلام در سال تحصیلی ۸۸-۸۷ تشکیل می دادند. روش نمونه گیری پژوهش خوشه ای تک مرحله ای بود؛ به این صورت که از بین ۴۴ مدرسه ابتدایی شهر ایلام، هشت مدرسه (چهار مدرسه دخترانه و چهار مدرسه پسرانه) به صورت تصادفی ساده و گروه های نمونه از بین پایه های سوم تا پنجم این مدارس انتخاب شدند. حجم نمونه در این پژوهش ۳۲۰ نفر بود که با توجه به انصراف سه نفر تعداد آزمودنی ها به ۳۱۷ نفر رسید. این نمونه از بین دختران و پسران از هر پایه ۱۰۵ نفر انتخاب شد. بنا بر تحلیل خوشه ای همه نمونه های درون هر خوشه باید انتخاب می شدند؛ بنابراین همه دانش آموزان پایه های سوم تا پنجم مدارس دخترانه فوق انتخاب شدند. تحلیل ها نشان می دهند که در پژوهش های مربوط به حوزه آموزش و پرورش به دلیل مشکلات خاصی که وجود دارد (از جمله عدم دسترسی تصادفی به دانش آموزان در خارج از کلاس) روش خوشه ای، که در آن همه دانش آموزان یک کلاس به آزمون پاسخ می دهند، ارجح است. ابزار این پژوهش، آزمون ساختار هوش-توانایی های یادگیری بوده و در آن خرده مقیاس های شناختی تصویری هنجاریابی شده است. تعداد سئوال های خرده مقیاس های CFU، CFS و CFT به ترتیب ۱۶، ۲۶، ۲۶ و ۸ است که به هر پاسخ درست یک نمره تعلق می گیرد. زمان اجرای آزمون ۲۰ دقیقه است.

ابزار پژوهش

این آزمون که با اجازه مؤسسه ساختار هوش میکر و میکر انجام شده، انحصاراً در اختیار پژوهش گران این پژوهش است. مؤلف اول مقاله حاضر در پایان نامه دکتری خویش (۱۳۸۶) بخش هایی از مقیاس های این آزمون را برای نخستین بار در شهر اصفهان و مقیاس های مربوط به شناخت تصویری را (که قبلاً روی آن کار نشده) در شهر ایلام (پژوهش حاضر) هنجاریابی و اعتبارسنجی کرده است. برخلاف پژوهش های پیشین که

در آنها محتوای معنایی به کار رفته بود و لذا بازگردانی به زبان اصلی پس از ترجمه و انطباق ضرورت داشت، در این پژوهش فقط از تصویر به عنوان ابزارهای شناخت های تصویری استفاده شده بود و بنابراین نیازی به بازگردانی متن سئوال ها به زبان اصلی و انطباق آنها نبود. در این پژوهش خرده مقیاس های شناختی تصویری زیر هنجاریابی شده است:

۱- شناخت واحدهای تصویری^۱ (CFU): در این آزمون فرد باید تصاویری را تشخیص دهد که قسمت هایی از آنها یا وجود ندارد و یا مبهم است. این خرده آزمون توانایی های مورد نیاز خواندن را می سنجد.

۲- شناخت طبقات تصویری^۲ (CFC): در این آزمون از آزمودنی خواسته می شود که طبقه یا طبقات متعلق به شکل محرک را پیدا کند. این آزمون مربوط به مفهوم سازی بینایی است. این خرده آزمون توانایی های مورد نیاز مفهوم سازی را می سنجد.

۳- شناخت نظام های تصویری^۳ (CFS): این آزمون توانایی ادراک شکل در فضا یا توانایی ادراک حالت ها و وضعیت های اشیا را در فضا می سنجد. در این تکلیف از آزمودنی خواسته می شود شکل محرک را در ذهن خود بچرخاند و سپس از بین گزینه های موجود شکل مشابه شکل چرخش یافته را پیدا کند. این خرده آزمون توانایی های مورد نیاز در ریاضی و حساب را می سنجد.

۴- شناخت تبدیلات تصویری^۴ (CFT): در این تکلیف از آزمودنی خواسته می شود که شکل را در ذهن خود بچرخاند و سپس شکل مشابه شکل چرخش یافته و تبدیل شده را بیابد. این آزمون مربوط به تبدیل اشکال است؛ یعنی تشخیص شکلی است که در جهت جدیدی چرخیده است. این خرده آزمون توانایی های مورد نیاز در جبر، مثلثات و هندسه را می سنجد. خرده آزمون های cfs و cft توانایی های بنیادی (توانایی های مورد نیاز در جبر، مثلثات، هندسه، ریاضی و حساب) را می سنجدند

1- Cognition of Figural Units

2- Cognition of Figural Classifications

3- Cognition of Figural Systems

4- Cognition of Figural Transformations

(میکرو، ۱۹۹۱). برای هر یک از خرده مقیاس ها در بخش یافته ها

ضمیمه نمونه ای آمده است. نتایج ضرایب همسانی درونی پژوهش نشان داد که این ضرایب مطلوب و پذیرفتنی است (جدول ۱ و ۲).

جدول ۱- ضرایب همسانی درونی خرده مقیاس های شناختی تصویری آزمون توانایی های شناختی میکرو در دانش آموزان پایه های سوم تا پنجم ابتدایی

خرده مقیاس ها	N=۵۰	پایه سوم G=	N=۵۰	پایه چهارم G=	N=۵۰	پایه پنجم G=
CFU	۰/۸۰	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۲
CFC	۰/۷۵	۰/۷۴	۰/۷۴	۰/۷۴	۰/۷۴	۰/۷۴
CFS	۰/۷۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۷۵
CFT	۰/۷۸	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۷۹

جدول ۲- ضرایب همسانی درونی، بازآزمایی و فرم های همتای خرده مقیاس های شناختی تصویری آزمون توانایی های شناختی میکرو در دانش آموزان پایه های دوم تا ششم ابتدایی (مطالعه اصلی میکرو، ۱۹۹۱)

خرده مقیاس ها	نمونه اول میکرو N=۲۹۲	G=۲-۶	نمونه دوم میکرو N=۵۱۴	G=۲-۶	نمونه سوم میکرو N=۹۸۷	G=۲-۶
CFU	۰/۷۸	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۵۴	۰/۵۴
CFC	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۳۵	۰/۳۵
CFS	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۶۹	۰/۶۹
CFT	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۳۸	۰/۳۸

به عبارت دیگر، در پایه های تحصیلی پسران به تدریج بر دختران مزیت می یابند. در پایه چهارم هر دو تفاوت معنادار (واحدها و نظام ها) و در پایه پنجم هر سه تفاوت معنادار (واحدها، نظام ها و تبدیلات) به نفع پسران است و در هیچ مورد موقعیت به نفع دختران نیست که این مسئله (جدول ۳ و ۴) (که در نتیجه گیری به آن خواهیم پرداخت) توجه مسئولان آموزش و پرورش را می طلبد. نتایج مربوط به نمودار ستونی خرده آزمون های شناختی تصویری نشان داد که توزیع نمرات در همه خرده آزمون ها (به استثنای خرده آزمون شناخت نظام های تصویری) طبیعی است و این تنها توزیع غیرهنجار (نمودار ۴) در ساختار هوش گیلفورد است، در حالی که سه توزیع دیگر (نمودارهای ۱ و ۲ و ۳) همگی طبیعی اند. بیش تر متغیرهای روان شناختی توزیع طبیعی دارند. در واقع آیزنک از مشاهده چولگی در توزیع روان پریشی

نتایج حاصل از داده های توصیفی پسران و دختران در خرده آزمون های میکرو نیز حاکی از آن بود که عملکرد پسران در سه مورد از چهار مورد شناخت های تصویری (یعنی واحدهای تصویری (cfu)، نظام های تصویری (cfs) و تبدیلات تصویری (cft)) به طور معنادار بهتر از دختران است. نکته جالب این که پایه سوم یک دوره بحرانی در پایه های تحصیلی است، زیرا در این دوره بین پسران و دختران در شناخت های تصویری تا حدی تعادل و توازن برقرار است؛ بدین معنا که در شناخت واحدهای تصویری و شناخت طبقات تصویری بین این دو گروه تفاوتی وجود ندارد و در دو بُعد دیگر شناخت های تصویری، یک موقعیت (نظام ها) به نفع پسران و دیگری (تبدیلات) به نفع دختران است. اما در دو پایه بعدی ناگهان موقعیت تغییر می کند، به طوری که در پایه پنجم در سه شناخت تصویری، موقعیت به نفع پسران می شود.

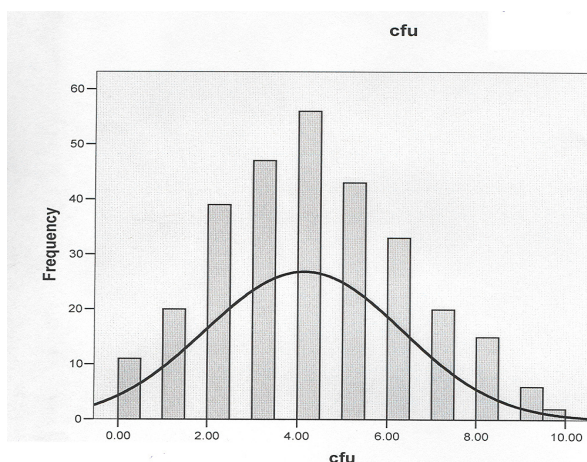
جدول ۳- میانگین و انحراف معیار پسران و دختران در خرده مقیاس های شناختی - تصویری
آزمون میکرو (N=۳۱۷)

زیرمقیاس	پسران				دختران	
	$\bar{x}$	S^2	$\bar{x}$	S^2	t	p
CFU	۴/۵۰	۲/۲۲	۳/۶۱	۱/۹۵	-۳/۸۰	۰/۰۱
CFC	۳/۴۸	۲/۳۷	۳/۷۱	۲/۲۵	۰/۹۰	۰/۲۰
CFS	۹/۲۲	۶/۳۰	۶/۱۳	۵/۳۶	-۴/۴۵	۰/۰۲
CFT	۸/۲۳	۳/۴۳	۶/۶۰	۳/۳۲	-۳/۸۸	۰/۰۱

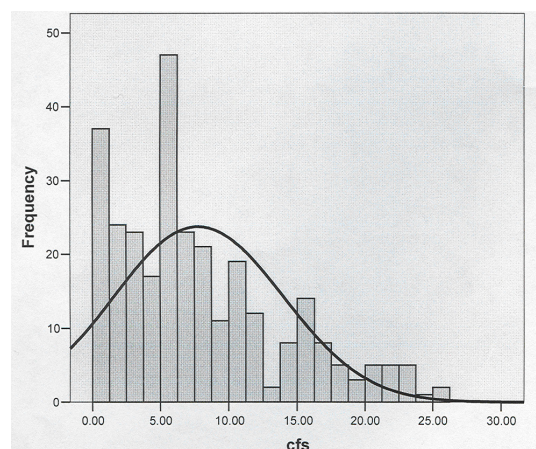
جدول ۴- میانگین و انحراف معیار پسران و دختران کلاس های سوم تا پنجم ابتدایی در
آزمون شناختی - تصویری

کلاس سوم N=۱۰۵														کلاس چهارم N=۱۰۵														کلاس پنجم N=۱۰۵														زیر مقیاس
p		t		دختران				پسران				p		t		دختران				پسران				p		t		دختران				پسران										
				S ^r		$\bar{x}$		S ^r		$\bar{x}$						S ^r		$\bar{x}$		S ^r		$\bar{x}$						S ^r		$\bar{x}$		S ^r		$\bar{x}$								
۰/۰۱		-۳/۶۶		۱/۷۸	۳/۸۸	۱/۷۹	۵/۲۲	۰/۰۴	۲/۰۱	۲/۸۱	۳/۸۵	۲/۵۰	۴/۹۰	۰/۲۳	۱/۲۰	۷/۱	۲/۹۰	۱/۸۵	۳/۳																							
۰/۸۳		-۰/۲۱		۱/۲	۴/۴۰	۱/۹۵	۴/۵۷	۰/۲۷	۰/۸۵	۲/۱۲	۴/۲۰	۶/۲۹	۳/۸۷	۰/۳۰	۰/۹۱	۱/۲	۲/۱	۲/۲۲	۱/۲																							
۰/۰۱		-۲/۴۸		۶/۴۰	۷/۴۰	۷/۰۱	۱۰/۸۸	۰/۰۴	۲/۸۷	۴/۲۰	۶/۲۱	۶/۱۰	۹/۶۰	۰/۰۱	-۲/۴۰	۰/۴	۴/۳	۵/۳۰	۰/۷																							
۰/۰۵		-۲/۸۰		۳/۵۰	۷/۴۳	۳/۵۵	۹/۶۰	۰/۲۸	-۱/۱۰	۲/۴۱	۷/۱۰	۲/۶۰	۷/۶۶	۰/۰۶	۲/۶۰	۶/۳	۵/۱۸	۳/۲۰	۲/۷																							

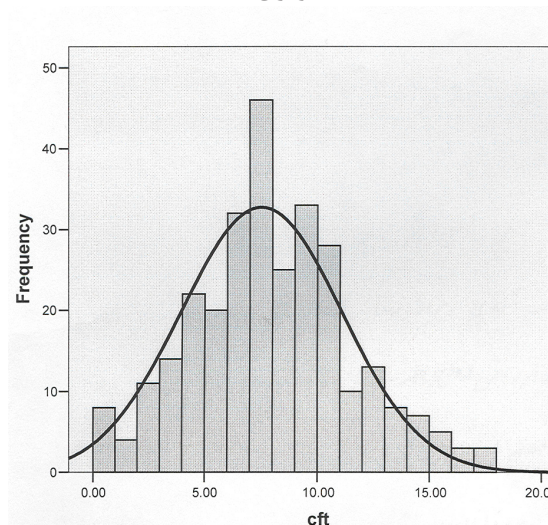
نمودار ۲- توزیع نمرات خرده مقیاس شناخت واحد های
تصویری



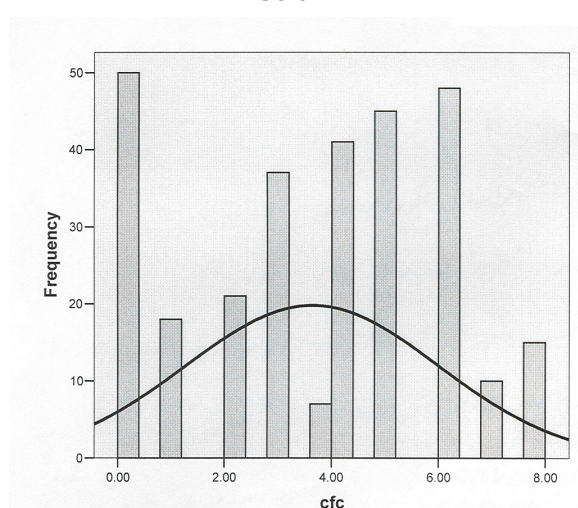
نمودار ۱- توزیع نمرات خرده مقیاس شناخت نظام های
تصویری



نمودار ۳- توزیع نمرات خرده مقیاس شناخت تبدیلات
تصویری



نمودار ۴- توزیع نمرات خرده مقیاس شناخت طبقات
تصویری



در متغیرهای شخصیتی خویش شگفت زده شده بود. محمدزاده (۱۳۸۶) انواع توزیع های ساختار هوش میکر را طبیعی بدست آورده و این یک مثال استثنایی از توزیع غیرطبیعی است. نتایج ضرایب همبستگی

بین خرده آزمون های میکر و ارزیابی معلم از دانش آموز نشان داد که بین بیش تر خرده آزمون ها و ارزیابی معلم از دانش آموز رابطه معناداری وجود دارد (جدول ۵).

جدول ۵- ضرایب همبستگی خرده مقیاس های شناختی - تصویری آزمون توانایی های شناختی میکر و ارزیابی معلم از دروس تحصیلی

خرده آزمون ها	دروس تحصیلی				
	دیکته	انشا	فارسی	ریاضی	علوم
CFU	۰/۵۰***	۰/۴۸***	۰/۵۰***	۰/۱۸	۰/۲۰
CFC	۰/۳۰*	۰/۲۸*	۰/۳۳***	۰/۱۹	۰/۱۳
CFS	۰/۲۵*	۰/۳۰*	۰/۲۰	۰/۳۵***	۰/۳۴***
CFT	۰/۱۴	۰/۲۵*	۰/۲۲	۰/۴۰***	۰/۴۷***

* $p < 0.01$ ** $p < 0.001$

برانگیختن شناخت تصویری، درس انشا از سایر دروس کامل تر است و با هر چهار خرده مقیاس (واحدها، طبقات، نظام ها و تبدیلات) رابطه دارد. در جدول ۶ نتایج سطوح ارزشیابی و هنجارهای درصدی خرده مقیاس های شناختی - تصویری آمده است.

از آنجا که یکی از اهداف پژوهش حاضر هنجاریابی چهار خرده مقیاس شناختی تصویری بود، رتبه های درصدی برای سطوح مختلف تحصیلی آورده شده

جالب اینکه در شناخت طبقات و واحدهای تصویری، دیکته و فارسی و در شناخت نظام ها و تبدیلات تصویری ریاضی و علوم در بین خرده آزمون ها رابطه نشان دادند. به عبارت دیگر، به نظر می رسد که دروس مشابه دیکته و فارسی بر واحد و طبقه و دروس مشابه ریاضی و علوم بر نظام و تبدیل در شناخت تصویری متمرکز می شوند. درس انشا با هر چهار خرده مقیاس رابطه معنادار نشان می دهد. به دیگر سخن، از لحاظ

جدول ۶- سطوح ارزشیابی و هنجارهای درصدی خرده‌مقیاس‌های آزمون شناختی میکر برای دانش‌آموزان پایه‌های پنجم-چهارم و سوم ابتدایی

دانش‌آموزان پایه‌های پنجم N=۱۰۷					
سطوح ارزشیابی	رتبه درصدی	CFU	CFC	CFS	CFT
سرآمد	۹۴	۷	۷	۱۶	۱۳
ممتاز	۸۴	۶	۶	۱۲	۱۱
بالای متوسط	۶۶	۵	۵	۱۰	۱۰
متوسط	۵۰	۵	۴	۷	۸
زیر متوسط	۳۴	۴	۳	۵	۷
ضعیف	۱۶	۲	۱	۳	۶
ناتوان	۶	۲	۰	۰	۴
دانش‌آموزان پایه‌های چهارم N=۱۰۵					
سطوح ارزشیابی	رتبه درصدی	CFU	CFC	CFS	CFT
سرآمد	۹۴	۸	۷	۱۵	۱۱
ممتاز	۸۴	۶	۶	۱۲	۱۰
بالای متوسط	۶۶	۵	۵	۹	۹
متوسط	۵۰	۵	۴	۷	۷
زیر متوسط	۳۴	۶	۲	۵	۷
ضعیف	۱۶	۲	۱	۲	۵
ناتوان	۶	۲	۰	۰	۴
دانش‌آموزان پایه‌های سوم N=۱۰۵					
سطوح ارزشیابی	رتبه درصدی	CFU	CFC	CFS	CFT
سرآمد	۹۴	۶	۶	۱۵	۱۰
ممتاز	۸۴	۵	۵	۱۰	۹
بالای متوسط	۶۶	۳	۴	۸	۷
متوسط	۵۰	۳	۳	۶	۶
زیر متوسط	۳۴	۱	۲	۴	۶
ضعیف	۱۶	۱	۱	۰	۲
ناتوان	۶	۰	۰	۰	۲

و ۳۰ نفر از دانش‌آموزان پایه پنجم (۱۵ دختر و ۱۵ پسر) انتخاب شدند. معلم این دانش‌آموزان را بر اساس مقیاس یک=ضعیف؛ دو=زیر متوسط؛ سه=متوسط؛ چهار=بیش از متوسط و پنج=قوی در دروس دیکته، انشا، فارسی، ریاضیات و علوم ارزیابی کرد.

است. با این جدول هنجاریابی می‌توان دانش‌آموزانی را که در هر یک از چهار زیرمقیاس شناختی تصویری عملکرد ضعیف دارند، شناسایی و به برطرف کردن نقاط ضعف آن همت گماشت. برای محاسبه روایی هم‌زمان، ۳۰ نفر از دانش‌آموزان پایه چهارم (۱۵ دختر و ۱۵ پسر)

نتیجه گیری

نتایج حاصل از ضرایب پایایی پژوهش، بیان‌گر مطلوبیت همسانی درونی^۱ آزمون است که با یافته‌های پژوهش اصلی (میکر، ۱۹۹۱) هم‌خوانی دارد. میانگین نمرات پسران در تمام خرده‌مقیاس‌های آزمون شناختی تصویری بیش از دختران و این تفاوت معنادار است. این خرده‌مقیاس‌ها (CFT, CFS) توانایی‌های بنیادی را، که به نظر می‌رسد پسران در آنها برتری خاصی دارند، می‌سنجند (میکر، ۱۹۹۱). مقیاس CFS مربوط به آزمون ثبات شیء در فضا است. نمرات پایین در این مقیاس بیان‌گر وجود مشکل در یادگیری دروس ریاضی و حساب است که البته پسران در انجام دادن آن برتری خاصی دارند. خرده‌مقیاس CFT نیز توان‌مندی‌های بنیادی در ریاضیات، حساب و هندسه و مثلثات را (که دختران در آن ضعیف‌اند) می‌سنجد.

به نظر آیزنک^۲ (۱۹۸۸) پسران در تکالیف فضایی - بینایی برتری دارند. همچنین برک^۳ (۲۰۰۱) گزارش می‌کند که مردان در تکالیف چرخش ذهنی بهتر از زنان عمل می‌کنند. تامپسون^۴ و آلستون^۵، کانینگهام^۶ و یکفیلد^۷ (۱۹۷۸) بین این خرده‌مقیاس‌ها و پیشرفت در ریاضی رابطه‌ی معناداری پیدا کردند. خرده‌مقیاس CFU توانایی شناخت اشکال آشنایی است که قسمت‌هایی از آنها ابهام دارد. مهارت در شناخت اشکال آشنا پیش‌نیاز خواندن است. نمرات پایین در این مقیاس نشان‌دهنده آن است که کودک در دیدن کامل واژه‌ها و تمیز یک واژه از واژه دیگر مشکل دارد و اغلب واژه‌ها را جابه‌جا یا معکوس می‌بیند. نمرات پایین با بزرگ‌بینی اشیا یا کج کردن سر هنگام خواندن یا نوشتن ارتباط دارد. به نظر می‌آید که دختران در انجام دادن این تکالیف برتری دارند. تامپسون و همکاران (۱۹۷۸) بین این خرده‌مقیاس و آزمون پیشرفت خواندن رابطه‌ی معناداری پیدا کردند.

توزیع فراوانی و نمودار ستونی آزمون‌های شناختی - تصویری حاکی از آن است که اساس توزیع نمرات مقیاس فاصله‌ای است، چون توزیع منحنی‌ها به منحنی طبیعی شباهت دارد. در بعضی خرده‌مقیاس‌ها،

توزیع نمرات دارای کجی منفی و یا کشیدگی است؛ در این حالت هنجارهای درصدی افراد اهمیت دارد. بین خرده‌مقیاس‌های شناختی CFT و ارزیابی معلم رابطه‌ی معناداری دیده شد. در نمونه‌ی میکر (۱۹۹۱) بین خرده‌مقیاس‌های CFT و CFS و نمرات پیشرفت در حساب (حاصل از آزمون‌های مهارت‌های بنیادی^۸ ایوا) رابطه‌ی معناداری وجود داشت. بین خرده‌آزمون‌های CFU و ارزیابی معلم از دانش‌آموز در زمینه‌های دیکته، انشا و فارسی رابطه‌ی معناداری مشاهده شد. این خرده‌آزمون‌ها مهارت‌های پیش‌نیاز زمینه‌های مذکور را می‌سنجند. بین خرده‌آزمون CFC و ارزیابی معلم از دیکته، انشا و فارسی رابطه‌ی معناداری وجود داشت. خرده‌آزمون CFC به شکل‌گیری مفهوم و مفهوم‌سازی کودکان مربوط است که با دروس مذکور رابطه‌ی تنگاتنگی دارد.

الگوی روابط معنادار انشا از نظر وجود روابط معنادار از طرفی با دیکته فارسی و از طرفی با ریاضی و علوم تشابه دارد. این که دیکته، انشا و فارسی در شناخت تصویری در واحدها و طبقات روابط معنادار نشان می‌دهند قابل انتظار است، زیرا در هر سه درس مفاهیم به صورت واحد و طبقه به کار می‌روند. مثلاً، هر کلمه به صورت فردی دیکته خاصی دارد، اما از طرف دیگر با کلمات مشابه خود (از نظر ساختار جمله، مثلاً اسم و فعل) دسته‌بندی می‌شود. در حالی که روابط (نمادها و تبدیلات) بیش‌تر در ریاضی و علوم مطرح است. در اینجا روابط بین عناصر (مثلاً، در ساخت اعداد طبیعی) و روابط بین گروهی (مثلاً، در شکل‌گیری گروه، عضو خنثی، ترکیب دوتایی دو عضو که به اجبار عضوی از گروه است و...) مورد نظر است. باید توجه کرد که نمادها می‌توانند هم‌زمان به دال‌های متفاوت اختصاص یابند، بنابراین حیطه‌ی آنها از سطح واحد و طبقه فراتر می‌رود. درس انشا علاوه بر مشابهت با دیکته و فارسی

1- Internal consistency

2- Eysenck

3- Berk

4- Thompson

5- Alston

6- Cunningham

7- Wakefield

8- Iowa Basic Skills Test

با نیازهای هوشی دانش‌آموزان تدارک دید که در این رابطه براساس الگوی ساختار هوش، بسته‌های آموزشی مربوط به خرده‌مقیاس‌های شناختی تصویری تهیه شده است. توانایی‌های الگوی مورد نظر، پیش‌درآمد یا عناصر پایه‌ای جهت فراگیری مهارت‌های خواندن، نوشتن و حساب به شمار می‌رود. به عبارت دیگر، توانایی‌های خاص مربوط به هر یک از حوزه‌های اساسی آموزشی مشخص و ارزیابی شده و سپس برای حوزه‌های مختلف توانایی (که قبلاً کسب نشده‌اند) برنامه‌های آموزشی طراحی شود (برای مثال، میکرو، ۱۹۷۹). کاپلاند^۱ (۲۰۰۵) با کمک الگوی ساختار هوش به رشد و تقویت توانایی شناختی کودکان افریقایی کمک کرد. محمدزاده (۱۳۸۶) به کمک بسته‌های آموزشی میکرو توانایی‌های شناختی - معنایی دانش‌آموزان ابتدایی را بهبود بخشید. همچنین زامبادا^۲ و ژیلبرت^۳ (۲۰۰۵) نیز با استفاده از سبک‌های یادگیری مبتنی بر الگوی ساختار هوش گیلفورد و میکرو به رشد توانایی‌های معنایی و نمادی افراد کمک کرد.

دریافت مقاله: ۹۱/۱/۳۰؛ پذیرش مقاله: ۹۱/۸/۳

در الگوهای شناختی تصویری، از نظر روابط معنادار در سطح نظام‌ها و تبدیلات با ریاضی و علوم الگوی مشابهی دارد. یکی از دلایل مشابهت انشا با دروس ریاضی وجه بیانی آن است که نیازمند ساخت‌دهی به افکار برای بیان روابط نظام‌دار است؛ به همین دلیل جورج پلای (۱۳۸۰)، ریاضیدان بزرگ، بر این نکته که برای پرورش ریاضی دانش‌آموزان تربیت بیان آنها و در این رابطه برگزاری کلاس‌های مربوط به نوشتن (که معادل درس انشاست) ضرورت دارد تأکید کرده است. دلالت آن برای نظام آموزش و پرورش توجه به درس انشاست که متأسفانه به این درس توجه اندکی شده و در بسیاری از موارد در این کلاس به تمرین دروس ریاضی یا علوم یا فارسی پرداخته می‌شود. در پژوهش حاضر نشان داده شده که در ساختار هوش، درس انشا از نظر شناخت تصویری کامل‌ترین درس است و با همه ابعاد شناخت تصویری رابطه دارد.

هنجارهای درصدی مطابق با سطوح ارزشیابی میکرو (۱۹۹۱) در هفت سطح سرآمد، ممتاز، بالای متوسط، متوسط، زیر متوسط، ضعیف، ناتوان محاسبه شد که به ترتیب معادل رتبه درصدی ۹۴ و ۸۴ و ۶۶ و ۵۰ و ۳۴ و ۱۶ و ۶ بود. نیم‌رخ شناختی تصویری دانش‌آموز را می‌توان مطابق با سطح کلاسی او ترسیم و از این طریق مشخص کرد که نقاط ضعف و قوت دانش‌آموز چیست و از نتایج آن برای رفع نقاط ضعف وی استفاده نمود. محدودیت عمده پژوهش حاضر این بود که روایی آزمون از ارزیابی معلم به دست آمد، با این حال محقق به دلیل عدم پراکندگی نمرات درسی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی و دلایل ذکرشده چاره‌ای جز این نداشت. اما بهتر این است که با توجه به همبستگی دروس دوره‌های راهنمایی و پراکندگی بیش‌تر نمرات در این مقطع تحصیلی، آزمون ساختار هوش برای دانش‌آموزان این مقطع اجرا شود.

برای رشد دانش‌آموزان می‌توان با استفاده از الگوی ساختار هوش (به عنوان نقشه‌ای برای هدایت برنامه‌ریزی آموزشی)، برنامه‌های آموزشی متناسب

1- Capeland
2- Zambada
3- Gilbert

منابع

- برک، ل. (۱۳۸۲). روان‌شناسی رشد ۲ (ترجمه سید محمدی، ی). تهران، نشر ارسباران، صفحه ۴۵-۴۴.
- محمدزاده، ج. (۱۹۸۶). هنجاریابی آزمون ساختار هوش میکرو و بررسی تاثیر مداخله آموزشی مبتنی بر این آزمون بر روی توانایی‌های شناختی. پایان نامه دکتری روانشناسی، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی دانشگاه اصفهان.
- محمدزاده، ج.، عریضی، ح. (۱۳۸۷). مقایسه عملکرد دختران و پسران در خرده آزمونهای ساختار هوش میکرو و اعتباریابی این مجموعه آزمونها. فصل‌نامه علمی - پژوهشی مطالعات روان‌شناختی، ۴، ۲۵-۹.
- محمدزاده، ج.، عریضی، ح.، مولوی، ح.، ملک‌پور، م.، یارمحمدیان، ا. (۱۳۸۶). تاثیر مداخله آموزشی معنایی میکرو بر عملکرد شناختی - معنایی دانش‌آموزان کلاسهای سوم تا پنجم شهر اصفهان. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ۱۵، ۵۱-۴۵.
- محمدزاده، ج.، عریضی، ح.، مولوی، ح. (۱۳۸۶). پیش‌بینی ارزیابی معلم از عملکرد دانش‌آموز با استفاده از آزمون تشخیص توانایی‌های میکرو در دانش‌آموزان کلاسهای چهارم و پنجم ابتدایی. فصل‌نامه تازه‌های علوم شناختی، ۹، ۵۳-۴۸.
- محمدزاده، ج.، کیخاوندی، س.، پورممتی، س. (۱۳۸۸). پیش‌بینی ارزیابی معلم از عملکرد دانش‌آموز در دروس ریاضی و علوم با استفاده از آزمون تشخیص توانایی‌های شناختی میکرو. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ۱۷، ۱۳-۸.
- محمدزاده، ج.، عریضی، ح.، مولوی، ح. (۱۳۸۷). هنجاریابی زیرمقیاسهای ارزشیابی میکرو در دانش‌آموزان کلاسهای سوم و پنجم شهر اصفهان. فصل‌نامه علمی - پژوهشی نوآوریهای آموزشی، ۲۵، ۹۶-۷۷.
- محمدزاده، ج.، عریضی، ح. (۱۳۸۷). بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی خرده آزمونهای حافظه میکرو در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی. دانش‌ور رفتار، ۱۵، ۸۰-۶۹.
- پولیا، ج. (۱۳۸۰). خلاقیت ریاضی (ترجمه شهریار، پ). تهران، انتشارات فاطمی، صفحه ۵۰-۴۸.
- Anastasi, A. (1988). *psychological testing*. 6th ed. New York: Macmillan, 101-107
- Cattell, R.B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, 1-22.
- Cronbach, L.J. (1970). *Essentials of psychological testing*. 3rd ed. New York: Harper and Row.
- Capeland, C.F. (2005). *Adapting the structural of Intellect programme for use in urban south African schools*. Dissertation. University of Johannesburg
- Guilford, J.P. (1967). *The nature of human Intelligence*. New York: McGraw - Hill.
- Eysenck, Hans. J. (1988). *A new Look intelligence*. By transaction publishers, New Brunswick, New Jersey.
- Meeker, M. (1963). *The NSWP behavior samplings in the Binet*. paper presented at the meeting of the American psychological association, Philadelphia.
- Meeker, M. (1965). A Procedure for relating Stanford-Binet behavior samplings to Guilford's Structure of the Intellect. *Journal of School Psychology*, 3, 26-36.
- Meeker, M. (1969). Learning to solve problems: A Structure of Intellect convergent production source book. El Segundo, CA: SOI Institute.
- Meeker, M. (1969). *The structure of intellect: its interpretation and uses*. Columbus, OH: Charles E. Merrill.
- Meeker, M. (1974). *A beginner's reader about J.P. Guilford's Structure of Intellect*. El Segundo, CA: SOI Institute.
- Meeker, M., Meeker, R., Roid, Gale H. (1991). *Structure of Intellect Learning Abilities Test (SOI- LA) manual*. Western psychological services.
- Meeker, Mary. (1979). The relevance of arithmetic testing to teaching arithmetic skills. *Gifted child Quarterly*, 23, 297-303.
- Meeker, R. (1979). Can creativity be developed in gifted? *Roeper Review* 2, 17-18.
- Richardo Flores.Zambada, Jacqueline A Gilbert. (2005). Training effectiveness at work: an applied test of symbolic and semantic learning styles in Mexico. *journal of Global Business*, 16, 43-53.
- Sattler, J.M. (1982). Assessment of children's intelligence and

special abilities . 2th ed.boston:Allyn and Bacon.

Spearman, c. (1923). The nature of intelligence and the principles of cognition.London :MacMillan

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

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

Thorndike,R.L.(1927).*The measurement of intelligence*. New York:Bureu of publication,teachers College,Columbia University.

Thurston, L.L. (1955). *The differential growth of Mental abilities*. Chapel Hill, N. C: university of North Carolina, Psychometric Laboratory.

Vernon,P.E.(1950). *The structure of human abilities*.New York:Wiley.