

## هنجاریابی آزمون میکرو بر روی دانش آموزان پایه های دوم تا پنجم ابتدایی شهر ایلام

جهان‌شاه محمدزاده<sup>1\*</sup>، ستار کیخاونی<sup>2</sup>

1) گروه ادبیات فارسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ایلام

2) گروه روان پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام

تاریخ پذیرش: 89/1/21

تاریخ دریافت: 88/4/15

## چکیده

**مقدمه:** آزمون تشخیص توانایی های شناختی میکرو برای اندازه گیری طیف وسیعی از توانایی های شناختی کودکان، نوجوانان و بزرگسالان به کار می رود. این آزمون براساس الگوی چند عاملی شناخته شده گیلفورد از هوش است. این آزمون دارای 36 خرده آزمون است که هر کدام از آن برای سنجش توانایی خاصی است. آزمون میکرو در آمریکا هنجاریابی شده است. در این پژوهش این آزمون بر روی کودکان پایه دوم تا پنجم ابتدایی شهر ایلام هنجاریابی گردیده است.

**مواد و روش ها:** این پژوهش از نوع توصیفی بوده که برای وضعیت موجود به کار رفته و آزمون بر روی نمونه ای از کودکان پایه های دوم تا پنجم ابتدایی شهر ایلام هنجاریابی گردیده. جامعه آماری کلیه دانش آموزان پایه های دوم تا پنجم ابتدایی شهر ایلام بود. روش نمونه گیری خوشه ای تک مرحله ای بود. حجم نمونه در این پژوهش 320 نفر بود که با توجه به افت سه نفری آزمودنی ها به 317 رسید. این نمونه به طور برابر از بین دختران و پسران گزینش شدند، از هر پایه 80 نفر به تعداد برابر از دختران و پسران انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده ها در این پژوهش آزمون میکرو بود که توسط محققین به فارسی ترجمه شده است. برای تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS استفاده شد.

**یافته های پژوهش:** نتایج آلفای کرونباخ خرده آزمون ها دامنه ای از 0/7 تا 0/76 داشت. نتایج اعتبار همزمان نشان داد که بین نمرات بسیاری از خرده آزمون های میکرو و ارزیابی معلم از دانش آموز رابطه معنی داری وجود دارد. ( $P < 0/001$ )

هم چنین نتیجه تحلیل عامل بیانگر تایید ساختار عاملی آزمون میکرو بود. بارهای عاملی عوامل بالای 0/3 بود. یافته های حاصل از نمودارهای ستونی خرده آزمون های میکرو حاکی از این بود که در بسیاری از خرده آزمون ها توزیع نمرات طبیعی است. نتایج رتبه درصدی خرده آزمون ها محاسبه گردید.

**بحث و نتیجه گیری:** به کمک آزمون میکرو می توان نقاط ضعف و قوت دانش آموزان را در دوره ابتدایی شناسایی کرد و برنامه های مناسبی را جهت افزایش عملکرد شناختی آن ها طرح ریزی نمود که امروزه یک نیاز اساسی در آموزش و پرورش است و تدوین و کاربرد ابزارهایی مانند میکرو را ضروری می سازد.

**واژه های کلیدی:** ساختار هوش، هنجاریابی، آزمون میکرو، دانش آموزان ابتدایی

\* نویسنده مسئول: گروه ادبیات فارسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ایلام

## مقدمه

آزمون تشخیص توانایی های شناختی میکرو یا آزمون ساختار هوش توانایی های یادگیری (SOI-LA Test) دارای خرده آزمون هایی است که برای اندازه گیری طیف وسیعی از توانایی های شناختی یا عوامل هوشی در کودکان و بزرگسالان ساخته شده اند. این آزمون براساس الگوی چند عاملی و شناخته شده هوش گیلفورد، (1) است که بعداً در زمینه ارزیابی آموزشی توسط ماری میکرو و رابرت میکرو به کار رفت. این آزمون دارای 26 خرده آزمون است این خرده آزمون ها عبارتند از:

1- شناخت نظام های تصویری 2- شناخت تبدیلات تصویری 3- شناخت روابط نمادی 4- شناخت نظام های نمادی 5- شناخت واحدهای معنایی 6- شناخت روابط معنایی 7- شناخت نظام های معنایی 8- حافظه واحدهای تصویری 9- حافظه واحدهای نمادی - بینایی 10- حافظه نظام های نمادی - بینایی 11- حافظه واحدهای نمادی - شنوایی 12- حافظه نظام های نمادی 13- حافظه تلویحات نمادی 14- ارزشیابی واحدهای تصویری 15- ارزشیابی طبقات تصویری 16- ارزشیابی طبقات نمادی 17- ارزشیابی نظام های نمادی 18- تولید همگرای نظام های نمادی 19- تولید همگرای تبدیلات نمادی 20- تولید همگرای تلویحات نمادی 21- تولید واگرای واحدهای تصویری 22- تولید واگرای واحدهای معنایی 23- تولید همگرای واحدهای تصویری 24- تولید واگرای روابط نمادی 25- شناخت طبقات تصویری 26- شناخت واحدهای تصویری.

این خرده آزمون ها قادر به سنجش توانایی های خاصی در افراد است به عنوان مثال خرده آزمون شناخت واحدهای تصویری مربوط به انسداد بینایی است. نمرات پائین در این خرده آزمون بیانگر مشکلات شدید بینایی بوده که مستلزم ارجاع به بینایی سنج جهت درمان می باشد، یا نمرات پائین در خرده آزمون های شناخت واحدهای معنایی یا تولید واگری واحدهای معنایی می تواند دال بر تأخیر در زبان بیانی افراد باشد. هم چنین خرده آزمون های شناخت واحدهای تصویری و شناخت طبقات تصویری با

توانایی ها و مهارت های خواندن در افراد، و خرده آزمون های شناخت واحدهای معنایی، شناخت روابط معنایی و شناخت نظام های معنایی با توانایی های مربوط به حساب در افراد مرتبط هستند.

این خرده آزمون ها برای اولین بار در آمریکا هنجاریابی شد، (2). نتایج حاصل از این خرده آزمون ها نیمرخ جامعی از توانایی های شناختی مربوط به نقاط ضعف و قوت افراد را ارائه کرده که می توان آن را در تصمیم گیری های آموزشی و درمانی مورد توجه قرار داد. در این پژوهش این خرده آزمون ها در دانش آموزان پایه های دوم تا پنجم ابتدایی شهر ایلام هنجاریابی گردید. اهداف این پژوهش عبارت بودند از:

1- تعیین روایی صوری و محتوایی خرده آزمون های میکرو

2- تعیین پایایی خرده آزمون ها

3- تعیین شکل توزیع نمرات خرده آزمون های میکرو

4- تعیین رابطه بین نمرات خرده آزمون ها با ارزیابی معلم از دانش آموز

5- تعیین رتبه درصدی خرده آزمون های میکرو

6- تعیین عوامل آزمون ساختار هوش و تحلیل آن ها  
سئوالات پژوهش

1- آیا خرده آزمون های میکرو روایی صوری دارد؟

2- میزان پایایی خرده آزمون های میکرو چقدر است؟

3- توزیع نمرات خرده آزمون های میکرو چگونه است؟

4- آیا بین نمرات خرده آزمون های میکرو و ارزیابی معلم از دانش آموز رابطه وجود دارد؟

5- رتبه درصدی خرده آزمون های میکرو چگونه است؟

6- خرده آزمون های میکرو از چه عواملی تشکیل شده است؟

## مواد و روش ها

روش این پژوهش توصیفی است که برای وضعیت موجود به کار رفته و آزمون بر روی نمونه مورد بررسی هنجاریابی گردید. جامعه آماری کلیه دانش آموزان پایه های دوم تا پنجم ابتدایی شهر ایلام در سال تحصیلی 87-88 بود. روش نمونه گیری جهت هنجاریابی آزمون میکرو، نمونه گیری خوشه ای تک مرحله ای بود. به این صورت که از بین 44 مدرسه ابتدایی شهر ایلام، 8 مدرسه (4مدرسه دخترانه و 4

زمان اجرای آزمون 3/5 ساعت بود. با توجه به این زمان طولانی، می توان آن را در دو یا سه نوبت اجراء کرد. این آزمون توسط محققین و چند نفر از دانشجویان روان شناسی که در زمینه اجرای آزمون آموزش دیده بودند، اجرا گردید.

این دانشجویان به مدت سه جلسه آموزش دیدند. دانشجویان از اهداف و فرضیات پژوهش بی اطلاع بودند. اما با مبانی نظری و اجرای پژوهش طبق دستور العمل میکرو (2)، آشنایی داشتند.

در این پژوهش، از روش های آمار توصیفی جهت ترسیم نمودارهای ستونی و محاسبه توزیع نمرات خرده آزمون ها و رتبه درصدی و از آمار استنباطی جهت محاسبه ضرایب همبستگی و پایایی خرده آزمون ها استفاده شده است. هم چنین از آمار پیشرفته جهت تحلیل عاملی اکتشافی آزمون ساختار هوش میکر استفاده گردید. جهت تحلیل این نتایج از نرم افزار SPSS استفاده شد.

### یافته های پژوهش

نتایج مربوط به سوالات در جداول و شکل ها ارائه شده است. برای روایی صوری و محتوایی آزمون، نظرات ده نفر از اساتید روان شناسی و علوم تربیتی مبنای روایی صوری و محتوایی قرار گرفت.

آیا ضرایبها هماهنگی درونی یا کودررچاردسون آزمون میکرو به میزان قابل قبولی است؟ جهت پاسخ گویی به این سوال، ضرایب هماهنگی درونی کودررچاردسون خرده آزمون ها محاسبه گردید، که نتایج آن در جدول 1 ارائه شده است.

جدول 1. ضرایب کودررچاردسون 26 خرده آزمون تشخیص توانایی های شناختی آزمون ساختار هوش در دانش آموزان پایه های دوم تا پنجم ابتدایی (N=317)

مدرسه پرانه) به صورت تصادفی ساده انتخاب و گروه های نمونه از بین مدارس پایه های دوم تا پنجم گزینش شدند. حجم نمونه در این پژوهش 320 نفر بود، که با توجه به افت سه نفری آزمودنی ها به 317 رسید. این نمونه به طور برابر از بین دختران و پسران گزینش شدند، از هر پایه 80 نفر به تعداد برابر از دختران و پسران انتخاب شدند.

ابزار گردآوری داده ها در این پژوهش آزمون میکرو بود. این آزمون دارای 26 خرده آزمون است که توسط محقق به فارسی ترجمه شده است. برای هر یک از خرده آزمون ها، زمان خاصی جهت پاسخ گویی منظور گردید. برای مثال، زمان تعیین شده برای پاسخ گویی به سوالات خرده آزمون CFU سه دقیقه بود و پس از پایان این زمان فرد به سوالات خرده آزمون های بعدی پاسخ می داد.

در بیشتر خرده آزمون ها فرد باید از بین چند گزینه پاسخ صحیح را انتخاب کند و علامت بزند، سپس نمرات هر خرده آزمون جمع آوری می شود. در بعضی خرده آزمون ها، فرد باید تصویری را به درستی یادآوری کند که به آن یک نمره تعلق می گیرد و برای تصاویری که به غلط یادآوری شود یک نمره از کل نمرات کم می شود.

در بعضی خرده آزمون ها باید از روی تصاویر نشان داده شده کپی برداری نمود و برای تصاویری که درست کپی شده یک نمره تعلق می گیرد. در خرده آزمون شناخت واحدهای تصویری فرد باید معین کند که اشکال ناقص و مبهم چه هستند و نام آن ها را در زیر شکل مورد نظر بنویسد، اگر پاسخ داده شده مطابق با یکی از مترداف ها یا معادل های محاوره ای کتابچه آزمون باشد یک نمره تعلق می گیرد. این آزمون را می توان از پایه دوم ابتدایی تا بزرگسالی اجرا نمود. در این آزمون، نیم رخی از توانایی های شناختی از پایه های دوم ابتدایی تا بزرگسالی ترسیم شده است.

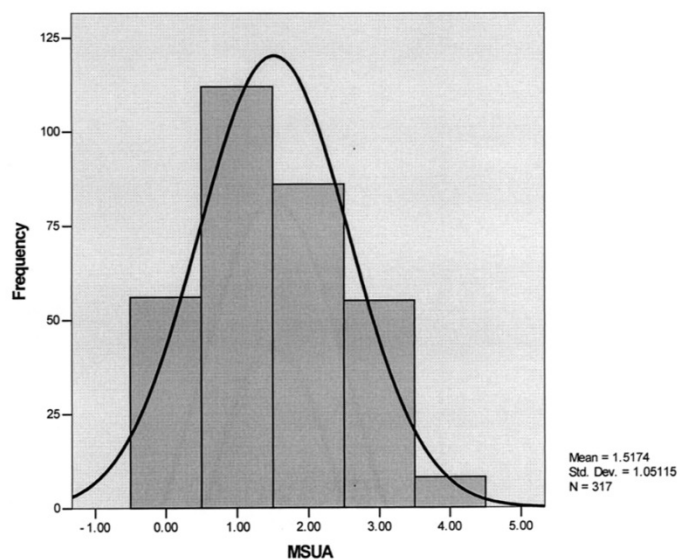
جدول 1. ضرایب پایایی خرده آزمون های میکر در دانش آموزان پایه های دوم تا پنجم ابتدایی شهر ایلام

ضرایب کودریچاردسون	ضرایب پایایی
0/8	شناخت واحدهای تصویری
0/75	شناخت طبقات تصویری
0/70	شناخت نظام های تصویری
0/78	شناخت تبدیلات تصویری
0/86	شناخت روابط نمادی
0/85	شناخت نظام های نمادی
0/8	شناخت واحدهای معنایی
0/74	شناخت روابط معنایی
0/77	شناخت نظام های معنایی
0/75	حافظه واحدهای تصویری
0/76	حافظه واحدهای نمادی-بینایی
0/82	حافظه نظام های نمادی-بینایی
0/80	حافظه واحدهای نمادی-شنوایی
0/81	حافظه نظام های نمادی-شنوایی
0/77	حافظه تلویحات نمادی
0/76	ارزشیابی واحدهای تصویری
0/77	ارزشیابی طبقات تصویری
0/79	ارزشیابی طبقات نمادی
0/74	ارزشیابی نظام های نمادی
0/8	تولید همگرای واحدهای تصویری
0/83	تولید همگرای نظام های نمادی
0/82	تولید همگرای تبدیلات نمادی
0/84	تولید همگرای تلویحات نمادی
0/80	تولید واگرای واحدهای تصویری
0/77	تولید واگرای واحدهای معنایی
0/79	تولید واگرای روابط نمادی

توزیع فراوانی و نمودار ستونی خرده آزمون های میکر چگونه است؟ به دلیل نبود فضای کافی در این مقاله جهت ارائه همه نمودارها، نتایج حاصل از چند خرده آزمون ارائه شده است.

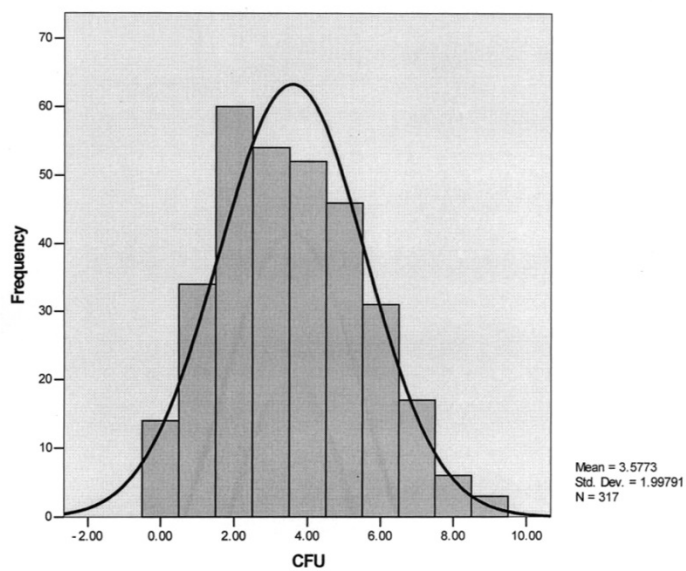
همان طور که جدول 1 نشان می دهد همه ضرایب پایایی خرده آزمون ها بالای 0/7 است. ضرایب پایایی خرده آزمون ها دامنه ای از 0/7 تا 0/86 دارد.

خرده آزمون MSUA



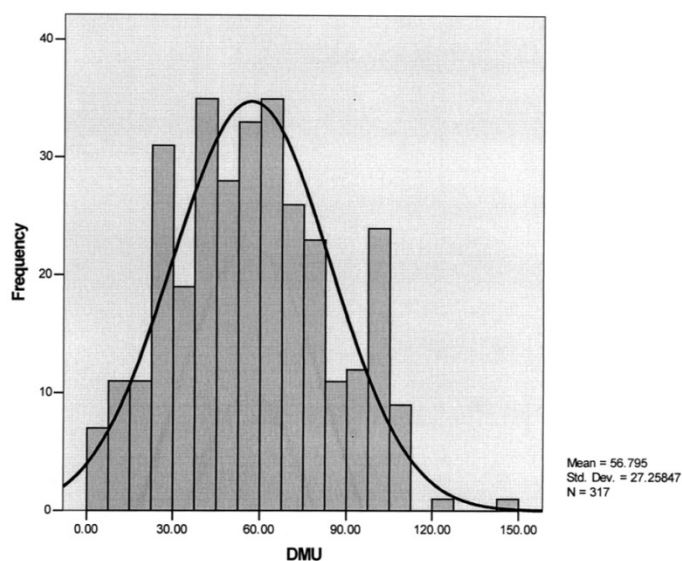
همان طور که دیده می شود توزیع نمرات MSUA طبیعی است.

خرده آزمون CFU



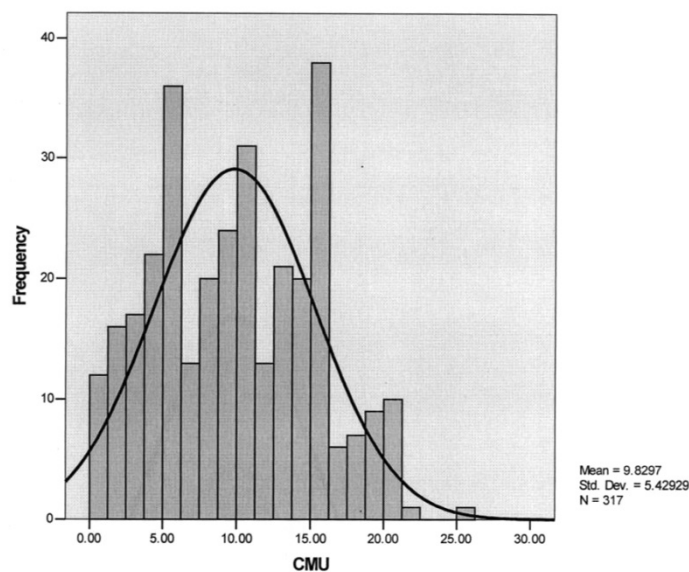
همان طور که دیده می شود توزیع نمرات CFU طبیعی است.

خرده آزمون DMU



همان طور که دیده می شود توزیع نمرات DMU طبیعی است.

خرده آزمون CMU



همان طور که دیده می شود توزیع نمرات CMU طبیعی است.

15 پسر) به صورت تصادفی انتخاب شدند. گروه آزمایشی 45 نفر و گروه کنترل 45 نفر بودند. ابتدا 8 مدرسه به صورت نمونه گیری خوشه ای انتخاب و گروه های نمونه از پایه های دوم تا پنجم انتخاب شدند.

آیا نمرات خرده آزمون های میکرو با ارزیابی معلم از دانش آموز ارتباط دارد؟ برای این کار، تعداد 90 دانش آموز از پایه های دوم تا پنجم ابتدایی به صورت تصادفی انتخاب شدند. از هر پایه 30 نفر (15 دختر و

جدول 2. ضرایب همبستگی بین خرده آزمون های میکرو و ارزیابی معلم از دانش آموز

علوم	ریاضی	فارسی	انشاء	املاء	دروس تحصیلی ضرایب خرده آزمون ها
/20	/18	/50**	0/48**	0/50**	شناخت واحدهای تصویری (CFU)
/13	/19	/33**	0/28*	0/30*	شناخت طبقات تصویری (CFC)
34*	35*	20	30*	25	شناخت نظام های تصویری (CFS)
47**	40**	22	25	14	شناخت تبدیلات تصویری (CFT)
36**	27*	20	30*	16	شناخت روابط نمادی (CSR)
*33	25	22	18	22	شناخت نظام های نمادی (CSS)
**36	39**	24	29*	48**	شناخت واحدهای معنایی (CMU)
25	26*	*33	*28	43**	شناخت روابط معنایی (CMR)
*30	40**	14	27*	19	شناخت نظام های معنایی (CMS)
16	22	18	26*	17	حافظه واحدهای تصویری (MFU)
**33	44**	27*	/30*	28*	حافظه واحدهای نمادی - بینایی (MSU-V)
17	30*	32*	28*	30*	حافظه نظام های نمادی - بینایی (MSS-V)
15	36**	28*	29*	36**	حافظه واحدهای نمادی - شنوایی (MSU-A)
20	37**	24	30*	0/27*	حافظه نظام های نمادی - شنوایی (MSS-A)
39**	41**	25	36**	40**	حافظه تلویحات نمادی (MSI)
25	18	28*	30*	28*	ارزشیابی واحدهای تصویری (EFU)
24	22	16	25	26*	ارزشیابی طبقات تصویری (EFC)
**36	56**	**39	45**	20	ارزشیابی طبقات نمادی (ESC)
34	54**	27*	33*	25	ارزشیابی نظام های نمادی (ESS)
19	29*	16	23	18	تولید همگرای واحدهای تصویری (NFU)
**49	62**	13	30*	26*	تولید همگرای نظام های نمادی (NSS)
*29	42**	25	39**	30*	تولید همگرای تبدیلات نمادی (NST)
*26	39**	23	20	25	تولید همگرای تلویحات نمادی (NSI)
*25	*29	*30	*27	*28	تولید واگرای واحدهای تصویری (DFU)
20	19	*30	**37	**33	تولید واگرای معنایی (DMU)
*28	**38	*26	21	20	تولید واگرای روابط نمادی (DSR)

\* P &lt; 0/01

\*\* P &lt; 0/001

رتبه درصدی خرده آزمون های میکرو چگونه است؟ نتایج حاصل از رتبه درصدی های پایه های دوم تا پنجم ابتدایی در جدول 4 آمده است.

همان طور که جدول 3 نشان می دهد بین خرده آزمون های میکرو و ارزیابی معلم از دانش آموز رابطه معنی داری وجود دارد.

جدول ۳. رتبه درصدی خرده آزمون های میگر در دانش آموزان پایه های دوم تا پنجم ابتدایی

منبع ارزیابی	پایه دوم														پایه سوم														پایه چهارم													
	CFU	CFC	CFS	CFT	CSR	CSS	CMU	CMR	CMS	MFU	V	A	MSU	MSS	EFU	EFC	ESC	ESS	NFU	NSS	NST	NSI	DFU	DMU	DSR																	
رتبه درصدی																																										
۹۴ سرآمد	۷	۷	۱۶	۱۳	۶	۸	۱۱	۱۲	۱۱	۵	۳	۲	۲	۲	۱۷	۱۰	۱۲	۸	۳۳	۴	۱۵	۱۲	۳۲	۱۰۰	۱۰																	
۸۲ ممتاز	۴	۴	۱۳	۱۱	۵	۸	۱۸	۱۲	۹	۵	۳	۲	۲	۲	۱۷	۱۰	۱۲	۸	۳۲	۴	۱۵	۱۲	۳۲	۱۰۰	۱۰																	
۶۶ بالا	۵	۵	۱۰	۱۰	۳	۷	۱۷	۱۰	۶	۳	۲	۲	۲	۲	۱۲	۱۰	۱۱	۷	۱۸	۳	۱۰	۱۲	۱۲	۱۰۰	۱۰																	
۵۰ متوسط	۵	۳	۷	۸	۲	۶	۱۵	۹	۵	۲	۲	۲	۲	۲	۱۲	۱۰	۱۱	۷	۱۸	۳	۱۰	۱۲	۱۲	۱۰۰	۱۰																	
۳۴ زود متوسط	۳	۳	۵	۷	۲	۵	۱۲	۹	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱۱	۱۰	۱۱	۵	۱۱	۱	۵	۱۱	۱۲	۱۰۰	۱۰																	
۱۶ ضعیف	۳	۱	۲	۶	۱	۳	۱۱	۱۱	۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۱۰	۱۱	۳	۸	۰	۵	۷	۷	۱۰۰	۱۰																	
۰ ناخوان	۲	۰	۰	۲	۱	۱	۷	۱۰	۶	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۸	۳	۱	۰	۰	۲	۲	۲	۱۰۰	۱۰																	
۹۴ سرآمد	۸	۷	۱۵	۱۱	۶	۷	۱۷	۱۳	۱۱	۵	۳	۲	۲	۲	۱۷	۱۰	۱۲	۷	۳۳	۴	۱۵	۱۲	۳۲	۱۰۰	۱۰																	
۸۲ ممتاز	۴	۴	۱۲	۱۰	۴	۷	۱۶	۱۲	۹	۳	۲	۲	۲	۲	۱۶	۱۰	۱۲	۷	۳۲	۴	۱۵	۱۲	۳۲	۱۰۰	۱۰																	
۶۶ بالا	۵	۵	۹	۹	۳	۶	۱۴	۱۰	۶	۳	۲	۲	۲	۲	۱۲	۱۰	۱۱	۷	۱۸	۳	۱۰	۱۲	۱۲	۱۰۰	۱۰																	
۵۰ متوسط	۵	۳	۷	۷	۲	۵	۱۳	۹	۵	۲	۲	۲	۲	۲	۱۲	۱۰	۱۱	۵	۱۱	۱	۵	۱۲	۱۲	۱۰۰	۱۰																	
۳۴ زود متوسط	۳	۱	۵	۷	۲	۴	۱۰	۱۲	۸	۲	۲	۲	۲	۲	۱۰	۱۰	۱۱	۳	۱۱	۰	۵	۷	۷	۱۰۰	۱۰																	
۱۶ ضعیف	۳	۱	۲	۵	۱	۲	۸	۱۰	۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۱۰	۱۱	۳	۷	۰	۵	۷	۷	۱۰۰	۱۰																	
۰ ناخوان	۲	۰	۰	۲	۰	۰	۵	۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۸	۳	۱	۰	۰	۲	۲	۲	۱۰۰	۱۰																	
۹۴ سرآمد	۶	۶	۱۵	۱۱	۵	۷	۱۵	۱۱	۱۰	۴	۲	۲	۲	۲	۱۵	۱۰	۱۲	۷	۳۰	۲	۱۰	۱۲	۳۲	۱۰۰	۱۰																	
۸۲ ممتاز	۵	۵	۱۰	۹	۳	۶	۱۴	۱۰	۹	۳	۲	۲	۲	۲	۱۳	۱۰	۱۲	۷	۳۲	۳	۱۰	۱۲	۳۲	۱۰۰	۱۰																	
۶۶ بالای متوسط	۷	۳	۸	۷	۳	۵	۱۳	۹	۶	۳	۲	۲	۲	۲	۱۲	۱۰	۱۱	۵	۱۱	۰	۵	۷	۷	۱۰۰	۱۰																	
۵۰ متوسط	۲	۲	۶	۶	۲	۴	۱۰	۸	۵	۲	۲	۲	۲	۲	۱۰	۱۰	۱۱	۳	۱۱	۰	۵	۷	۷	۱۰۰	۱۰																	
۳۴ زود متوسط	۱	۲	۳	۶	۲	۳	۷	۸	۷	۲	۲	۲	۲	۲	۹	۱۰	۱۱	۳	۱۱	۰	۵	۷	۷	۱۰۰	۱۰																	
۱۶ ضعیف	۱	۱	۰	۲	۱	۱	۲	۷	۶	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۸	۳	۱	۵	۰	۲	۲	۲	۱۰۰	۱۰																	
۰ ناخوان	۱	۰	۰	۲	۰	۰	۱	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸	۳	۱	۰	۰	۲	۲	۲	۱۰۰	۱۰																	
۹۴ سرآمد	۶	۶	۱۳	۹	۳	۶	۱۱	۱۱	۱۰	۳	۲	۲	۲	۲	۱۲	۱۰	۱۲	۷	۳۰	۲	۱۰	۱۲	۳۲	۱۰۰	۱۰																	
۸۲ ممتاز	۴	۴	۹	۸	۳	۵	۸	۱۱	۸	۲	۲	۲	۲	۲	۱۲	۱۰	۱۲	۷	۳۰	۳	۱۰	۱۲	۳۲	۱۰۰	۱۰																	
۶۶ بالای متوسط	۳	۳	۴	۴	۳	۴	۵	۷	۵	۲	۲	۲	۲	۲	۱۰	۱۰	۱۱	۳	۱۱	۰	۵	۷	۷	۱۰۰	۱۰																	
۵۰ متوسط	۲	۲	۲	۵	۲	۲	۷	۶	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۹	۱۰	۱۱	۳	۱۱	۰	۵	۷	۷	۱۰۰	۱۰																	
۳۴ زود متوسط	۲	۱	۱	۳	۱	۱	۳	۶	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۷	۱۰	۱۱	۳	۷	۰	۲	۲	۲	۱۰۰	۱۰																	
۱۶ ضعیف	۱	۰	۰	۲	۰	۰	۲	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۹	۳	۱	۵	۰	۲	۲	۲	۱۰۰	۱۰																	
۰ ناخوان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸	۳	۱	۰	۰	۲	۲	۲	۱۰۰	۱۰																	



آزمون ساختار هوش از چپه عواملی تشکیل شده است؟ نتایج تحلیل عامل اکتشافی

آزمون ساختار هوش با روش مایل در جدول 5 آمده است.

جدول 4. بارهای عاملی 26 خرده‌آزمون تشخیص توانایی‌های شناختی ساختار هوش میکر در دانش آموزان پایه های دوم تا پنجم ابتدایی

عامل III معنایی	عامل II نمادی	عامل I تصویری	عوامل خرده آزمون
		/65	تولید واگرای روابط نمادی
		/62	تولید همگرای تبدیلات نمادی
		0/57	تولید همگرای نظام های نمادی
		/61	تولید همگرای تلویحات نمادی
		/60	ارزشیابی واحدهای تصویری
		/45	ارزشیابی نظام های نمادی
		/40	تولید واگرای واحدهای معنایی
		/38	ارزشیابی طبقات تصویری
		0/40	حافظه واحدهای تصویری
	/80		حافظه واحدهای نمادی بینایی
	/77		حافظه واحدهای نمادی شنوایی
	/72		حافظه نظام های نمادی بینایی
	/58		حافظه نظام های نمادی شنوایی
	/50		تولید همگرای واحدهای تصویری
	/40		حافظه تلویحات نمادی
-0/78			شناخت تبدیلات تصویری
-/80			شناخت روابط معنایی
-/72			شناخت نظام های معنایی
-/70			شناخت واحدهای معنایی
-/67			شناخت نظام های تصویری
-0/70			شناخت واحدهای تصویری
-/62		0/49	تولید واگرای واحدهای تصویری
0/48		/47	ارزشیابی طبقات نمادی
-0/39		/40	شناخت طبقات تصویری
0/42	0/40	0/35	درصد واریانس استخراج شده

کافی بوده است. نتیجه آزمون بارتلت نشان داد که ضریب همبستگی عوامل با خرده‌آزمون ها معنی‌دار است.

همان طور که جدول 5 نشان می‌دهد بارهای عاملی همه خرده‌آزمون ها بالای 1/3 است. ضریب اندازه گیری کایزر (91) نشان داد که حجم نمونه در این تحلیل

## بحث و نتیجه‌گیری

برای روایی صوری و محتوی آزمون نظرات اساتید روان شناسی و علوم تربیتی مبنا روایی صوری قرار گرفت. نتایج به دست آمده از ضرایب همسانی درونی آزمون ساختار هوش نشان داد که ضرایب آلفای کرونباخ خرده آزمون ها بالای 0/7 بوده که به میزان قابل قبولی است. ضرایب کودرریچاردسون این آزمون از 0/7 تا 0/86 متغییر بود. در کل، توزیع نمرات خرده آزمون های میکرو طبیعی است، که حاکی از پراکنندگی نمرات خرده آزمون های بر حسب یک مقیاس فاصله‌ای است.

آیا نمرات خرده آزمون های میکرو با ارزیابی معلم از دانش آموز ارتباط دارد؟ یافته‌های مربوط به ضرایب همبستگی ارزیابی معلم از دانش آموز و خرده آزمون ها حاکی از این بود که بین نمرات خرده آزمون ها و ارزیابی معلم از دانش آموز رابطه وجود دارد. در پژوهش میکرو، (2)، نیز رابطه معنی داری بین نمرات خرده آزمون ها و آزمون سنجش مهارت های بنیادی آیوا در حساب، خواندن و ریاضی وجود داشت، در آزمون میکرو، (2)، رابطه معنی داری بین خرده آزمون های EFU, CFC, CFU و خواندن وجود داشت. این خرده آزمون ها مهارت هایی را می‌سنجد که پیش نیاز یادگیری در خواندن و فارسی هستند. در این پژوهش نیز رابطه معنی‌داری بین این خرده آزمون ها و ارزیابی معلم با دانش آموز در دروس املاء، انشاء و فارسی دیده می‌شود.

در این پژوهش، رابطه ای معنی دار بین خرده آزمونهای NST, CMS, CMR, CMU با دروس املاء، انشاء، فارسی، ریاضی و علوم وجود داشت، که هماهنگ با یافته میکرو است. این خرده آزمون ها مهارت هایی را می‌سنجد که مربوط به خواندن و ریاضی است. در این پژوهش، بین خرده آزمون ها با محتوی نمادی و ارزیابی معلم از دانش آموز در دروس املاء، انشاء، ریاضی و علوم رابطه معنی داری وجود داشت، که با یافته میکرو همخوانی دارد. در پژوهش مهد-جلاس، (5)، نیز رابطه ای معنی دار بین این خرده آزمون ها و پیشرفت در ریاضی و حساب مشاهده گردید.

نکته جالب توجه در این پژوهش این بود، که بین ارزیابی معلم از دانش آموز در دروس املاء و انشاء و ریاضی و خرده آزمون ها با محتوی نمادی و تصویری رابطه ای معنی دار وجود داشت. این خرده آزمون ها توانایی هایی را می‌سنجد که مربوط به سنجش نظام های عددی باشند. البته، نمادها فقط اعداد نیستند، بلکه کلمات و حروف را نیز شامل می‌شوند. بنابراین، خرده آزمون ها با محتوی نمادی و تصویری به سنجش نظام های عددی محدود نمی‌شوند، بلکه توانایی درک روابط درونی نظام ها در داخل یک مجموعه سازمان یافته است. همان طور که می‌دانیم، در همه این دروس (املاء، انشاء، و ریاضی) با نظام در هم تنیده ای از اطلاعات نمادی سروکار داریم. بنابراین، نمادها فقط اعداد نیستند. مثلاً در درس انشاء فرد سعی می‌کند با کاربرد نمادها، تمثیل و استعاره‌ها به خلق یک اثر پردازد و در تولید یک اثر، سازماندهی کلمات و توالی قرار گرفتن آن ها اهمیت زیادی دارد.

رتبه درصدی آزمون میکرو چگونه است؟

نتایج رتبه درصدی خرده آزمون ها نشان داد، که نمرات دانش آموزان در زمینه خلاقیت‌های تصویری و نمادی پائین تر است. به طور کل، دانش آموزان در خرده آزمون ها با محتوی معنایی و تولید همگرا عملکرد خوبی داشتند. به نظر می‌رسد، در مدارس ما بیشتر روی توانمندی های کلامی و معنایی دانش آموزان تأکید می‌شود. شیوه تدریس در کلاس های درس بیشتر به صورت سخنرانی و بازی با کلمات و واژه‌هاست و در یادگیری دانش آموزان تأکید زیادی روی این بعد می‌شود و تأکید کمتری بر تصویرسازی ذهنی و نمادپردازی در یادگیری وجود دارد. این سبک یادگیری، هوش معنایی و کلامی را در دانش آموزان تقویت می‌کند. میکرو، (3) نشان داد که دانش آموزان سفید پوست نمرات بیشتری را در خرده آزمون های تولید همگرا کسب کردند، که ناشی از تأکید سنتی مدارس روی این بعد است. سیاه پوست ها در خرده آزمون های حافظه، نمرات بالایی کسب کردند و در زمینه ارزشیابی روابط معنایی توانایی بسیار زیادی را نشان دادند. مکزیکی ها در زمینه محتوی تصویری و

سطوح ارزشیابی، می توان نیم رخى از توانمندی ها و نقاط ضعف دانش آموزان در زمینه خرده آزمون های میکر ترسیم کرد، که نتایج حاصل از آن در زمینه برنامه ریزی آموزشی و غنی سازی آموزشی مورد استفاده قرار گیرد.

تحلیل عامل آزمون ساختار هوش چگونه است؟ نتایج حاصل از تحلیل عوامل نشان داد، بین خرده آزمون ها و عوامل همبستگی وجود دارد. بارهای عاملی خرده آزمون ها بالای 0/3 بود که با نتایج پژوهش میکر همخوانی دارد. این خرده آزمون ها روی سه عامل تصویری، نمادی و معنایی بار داشتند. بنابراین، ساختار عاملی آزمون ساختار هوش تأیید می شود. هم چنین ضریب نمونه گیری کایزر نشان داد که حجم نمونه در این تحلیل کافی بوده است.

به کمک آزمون میکر می توان نارسائی های هوشی و شناختی کودکان را شناسایی نموده، سپس با اتخاذ تدابیر آموزشی به تقویت و ارتقاء آن ها کمک نمود. (6، 7، 8، 9، 10)

تولید نظام ها خوب عمل کردند. نمرات دانش آموزان ایلامی در زمینه نظام های نمادی پائین تر است. به نظر می رسد، در کشور ما معلمین شناخت درستی از توانمندی ها و استعداد های دانش آموزان (سبک های یادگیری، تصویری، نمادی و هوش های چندگانه) ندارند. در نتیجه، آموزش ارائه شده با توانمندی های هوشی آن ها هماهنگ نیست، امری که به کاهش نمرات آن ها در این خرده آزمون ها منجر شده است. به اعتقاد گاردنر، (4)، اگر فرد از آموزش متناسب با توانمندی، تشویق و استغنای کافی برخوردار شود، قادر خواهد بود توانمندی های هوشی خود را تا سطح بالایی از عملکرد توسعه دهد.

سطوح ارزشیابی و رتبه های درصدی دانش آموزان پایه های دوم تا پنجم به تفکیک هر پایه محاسبه شده است. هفت سطح ارزشیابی سرآمد، ممتاز، بالای متوسط، متوسط، زیرمتوسط، ضعیف و ناتوان به ترتیب مطابق با رتبه های درصدی 0/84، 0/94، 0/34، 0/50، 16 و 0/6 است. با استفاده از

## References

- 1-Guilford JP. The structure of intellect. Psychological Bulletin 1959; 63: 267-70.
- 2-Meeker M, Meeker R, Rold GH. Structure of intellect learning abilities test [SOI- L] manual. 2nd ed. American, Western Psychological Services 1991.p. 20-5.
- 3-Meeker M. The SOI model school program. 3rd ed: American, Wily 2001.p. 70-6.
- 4-Safari. [Various intelligence at classroom]. Modares publ 2004; 2: 10-15. (Persian)
- 5-Mohd Jelas Z. Structure of intellect factors as predictors of mathematic achievement among selected populations in Malasia, District of Columbia. PhD Thesis. George Washington University, 1988.
- 6-Vigil JO. Efficacy of the structure of intellect learning disabilities- test intervention for the treatment of learning problems and comorbid behavioral problems. PhD Dissertation. University of Memphis, 2003.
- 7-Sternberg RJ. The rainbow project: enhancing the SAT through assessments of analytical, practical, and creative intelligence. Willy 2006; 34: 1060-70.
- 8-CopeLand CF. Adapting the structure of intellect programme for use in urban South African school. PhD Dissertation. University of Johannesburg 2005.p. 50-60.
- 9-Heraty N, Morley MJ. The application of the structure of intellect program. J of Manageria Psychology 2000; 15: 20-5.
- 10-Mohammadzadeh J, Oreizi H, Molavi H, Malekpour M, Yarmohammadian A. [The effect of training intervention based on Meeker's method of semantic performance of students]. J of Ilam University of Medical Sciences 2007; 2: 45-50. (persian)

## Standardization of Meeker's Test on The 2nd To 5th Grade Elementary School Students of Ilam (Iran)

Mohammadzadeh J<sup>\*1</sup>, Keikhavani S<sup>2</sup>

(Received: 6 July. 2009 Accepted: 10 April. 2010)

### Abstract

**Introduction:** Meeker's cognitive abilities diagnostic test is used to measure the broad spectrum of children and adolescent's abilities as well as adults. This test is based on a recognized multi-factorial model of intelligence developed by Guilford. This test has 26 subscales which measure specific abilities. It was standardized in America. In this research, the test was standardized among the 2nd to 5th grade elementary school students of Ilam.

**Materials & Methods:** This descriptive study was used for current situation, while the test was standardized on 2nd to 5th grade elementary school students. Our statistical population was all the 2nd to 5th grade elementary school students of Ilam. The method of sampling was single periodic clustral sampling. 320 students participated in this research, whom escalated to 317 students due to dropout of 3 students. The samples were equally selected between the boys and girls. 80 male and female students were selected from each grade equally. The instrument of gathering data was Meeker's test translated in Persian by the researchers. SPSS software was used for analyzing the data.

**Findings:** The results of Chronbach's alfa ranged from 0,7 to 0,86. The results of concurrent validity showed a significant relationship between the teacher's assessment of student and Meeker's subscale grades ( $p < .001$ ).

Furthermore, the result of factor analysis confirmed the factorial structure of Meeker's test. Factorial loadings were over 0,3. The results of bar charts of Meeker's subscales suggested that Meeker's subscales distribution were normal. The results of percentile ranks of subscales were computed.

**Discussion & Conclusion:** It is possible to identify the strength and weakness of elementary school students by Meeker's test, and also design a suitable program for increasing such qualities. This is a basic step in education and makes it necessary to provide and apply some instruments such as Meeker's test.

**Keywords:** structure of intellect, standardization, Meeker's Test, elementary students

1. Dept of Persian literature, Literature & Humanites School, Ilam University, Ilam, Iran (corresponding author)

2. Dept of Psychiatry, Faculty of Medicine, University of Medical Sciences, Ilam, Iran