

## پیش‌بینی ارزیابی معلم از عملکرد دانش‌آموز در دروس ریاضی و علوم با استفاده از آزمون تشخیص توانایی‌های شناختی میکرو

جهان‌شاه محمدزاده<sup>1\*</sup>، ستار کیخاونی<sup>2</sup>، ساسان پورممتی<sup>3</sup>

(1) گروه روان‌شناسی، دانشگاه ایلام

(2) مرکز تحقیقات پیشگیری از آسیب‌های اجتماعی روانی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام

(3) گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام

تاریخ پذیرش: 88/1/20

تاریخ دریافت: 87/9/13

### چکیده

**مقدمه:** پژوهش حاضر به منظور پیش‌بینی ارزیابی معلم از دانش‌آموز در دروس ریاضی و علوم توسط آزمون تشخیص توانایی‌های شناختی میکرو انجام شد. آزمون میکرو دارای 26 خرده‌آزمون است که برای اندازه‌گیری گستره وسیعی از توانایی‌های شناختی به کار می‌رود این آزمون‌ها مطابق با الگوی هوش گیلفورد هستند. آزمون میکرو نیم‌رخ جامعی از نقاط ضعف و قوت مربوط به توانایی‌های شناختی را ارائه می‌کنند که بر اساس آن‌ها می‌توان مداخلات آموزشی خاصی را جهت افراد اتخاذ کرد.

**مواد و روش‌ها:** نمونه پژوهش مشتمل بر 60 دانش‌آموز دختر و پسر پایه‌های چهارم و پنجم ابتدایی بود. جهت تحلیل آماری داده‌ها از روش رگرسیون چند متغیری استفاده شد. متغیرهای پیش‌بین، خرده‌آزمون‌های میکرو و متغیر ملاک ارزیابی معلم از دانش‌آموز بود.

**یافته‌های پژوهش:** نتایج نشان داد که بهترین متغیر پیش‌بین در درس ریاضی خرده‌آزمون NSS (تولید هم‌گرایی نظام‌های نمادی) است که 0/32 واریانس ارزشیابی معلمان از درس ریاضی را تبیین می‌کند. پس از آن خرده‌آزمون‌های CMU (شناخت واحدهای معنایی)، CSS (شناخت نظام‌های نمادی) و DFU (تولید واگرایی واحدهای تصویری) به ترتیب، 0/12، 0/05 و 0/4 این واریانس را تبیین می‌کنند. نتایج دیگر پژوهش نشان داد که بهترین متغیر پیش‌بین ارزیابی معلم از دانش‌آموز در درس علوم خرده‌آزمون ESS (ارزشیابی نظام‌های نمادی) است و پس از آن خرده‌آزمون DSR (تولید واگرایی روابط نمادی) است که به ترتیب 0/20 و 0/07 واریانس ارزیابی معلمان از درس علوم را تبیین می‌کنند.

**بحث و نتیجه‌گیری:** به این ترتیب می‌توان به کمک آزمون‌های میکرو، از همان سال‌های دوران ابتدایی استعداد دانش‌آموزان را در زمینه رشته‌های تحصیلی شناسایی نمود و نیز با توجه به نقص عملکردی آن‌ها در آزمون‌های پیش‌بین ریاضی و علوم در جهت افزایش توانمندی آنها به طراحی مداخله‌های به موقع اقدام نمود.

**واژه‌های کلیدی:** آزمون میکرو، ارزیابی معلم، توانایی‌های شناختی، الگوی ساختار هوش

\*نویسنده مسئول: گروه روان‌شناسی، دانشگاه ایلام

## مقدمه

در طول تاریخ یافتن افرادی با توانایی‌های برتر شناختی مورد نظر بوده است. برای مثال در چین باستان حتی 2200 سال قبل از میلاد آزمون‌هایی برگزار می‌شده است تا افرادی که در رقابت‌های مربوط به آن برنده می‌شدند، برای تصدی مشاغل مهم حکومتی جایگزین شوند، (1). در اسپارت قدیم، یافتن کودکان باهوش و با استعداد، برای پرورش آنان و قرار دادن آن‌ها در مشاغل مهم مربوط به جامعه در بزرگسالی، مورد نظر بوده است، (1). در هر فرهنگ می‌توان این تمایل و انگیزه دریافتن تواناترین و بااستعدادترین افراد را پیدا کرد، (2). این مسأله در آموزش و پرورش هر کشوری از اهمیت خاصی برخوردار است. غالباً معلمان، والدین و خود افراد از استعداد‌های خود به درستی آگاه نیستند، (3). هرگاه معلمان و والدین، استعداد دانش‌آموزان و کودکان خود را شناسایی کنند، می‌توانند آن‌ها را در مسیر درست هدایت کنند. شناخت توانمندی‌های افراد معمولاً از طریق آزمون‌ها صورت می‌گیرد. بیشتر آزمون‌ها فقط هوش عمومی را می‌سنجند (مانند وکسلر و بینه) یا فقط برخی استعدادها را شناسایی می‌کنند (مانند آزمون‌های McCarthy) که فقط توانایی‌های کلامی، حرکتی، ادراکی، عملکردی و عددی را می‌سنجند و یا نه برای جمعیت عمومی که برای گروهی از کودکان مناسبند (مانند مجموعه آزمون‌های ارزیابی کودکان Kaufman) که بیشتر توسط روان‌شناسان بالینی برای شناسایی مشکلات کودکان در نیل به موفقیت‌های تحصیلی به کار می‌روند. برعکس آزمون میکر توانایی‌های شناختی دانش‌آموزان را براساس الگوی هوش Guilford شناسایی کرده و توصیف دقیقی از توانایی‌های اختصاصی دانش‌آموزان فراهم می‌کند. این آزمون یک نیمرخ بسیار اختصاصی از توانایی‌های دانش‌آموزان به دست می‌دهد و نقاط ضعف آن‌ها را در ساختار هوش گیلفورد مشخص می‌کند بر مبنای آن می‌توان نیازهای کودکان (در یادگیری و آموزش) را تشخیص داد. (3)

از سال 1963، ارزیابی‌های زیادی در زمینه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مطابق با الگوی ساختار

هوش به عمل آمده است. الگوی ساختار هوش کاربردهای آموزشی دارد و توسط ماری میکر با اقتباس از الگوی سه بعدی گیلفورد به وجود آمد، (3). گیلفورد برای اولین بار ثابت کرد که هوش دارای کارکردهای چندگانه عملیات، محتوی و فرآورده است و هر فعالیت شناختی ترکیبی از این سه جنبه است. در نظریه وی 180 توانایی متمایز به دست می‌آید که برای بسیاری از آن‌ها در آزمون ساختار هوش سؤالاتی تدوین شده است. رومانوویچ از طریق تحلیل رگرسیون و عامل، وجود توانایی‌های خاص ساختار هوش در دانش‌آموزان 6 ساله را بررسی کرد. تحلیل او از داده‌های آزمون پیشرفت استانفورد نشان داد که خواننده‌های مبتدی متن را به عنوان مجموعه‌ای از بیانات معنایی که به هم مرتبط هستند پردازش نمی‌کنند، (4). Roid از تحلیل عامل جهت اثبات 26 توانایی خرده آزمون ساختار هوش استفاده کرد، (5). Gilbert نشان داد که عامل مهم موفقیت افراد در آموزش، سبک یادگیری آن‌هاست که مورد تأکید الگوی ساختار هوش است، (6). به کمک آزمون میکر می‌توان سبک یادگیری دانش‌آموز را مشخص ساخت که عامل پیش بین موفقیت دانش‌آموز در یادگیری است. شریدان و استیل دادزی نشان دادند که سبک یادگیری دانش‌آموزان بزهکار عامل پیش بین موفقیت آن‌ها از خدمات آموزشی ارائه شده است، آن‌ها نتیجه‌گیری کردند که سبک یادگیری این افراد تصویری است، (7). Mohd- Jelas با استفاده از آزمون ساختار هوش توانست پیشرفت در ریاضیات را در بین دانش‌آموزان دوره ابتدایی پیش‌بینی کند، (8). Bradfield و Slocum بین خرده آزمون ESC، CSS و NSS و پیشرفت در ریاضیات رابطه معنی‌داری را پیدا کردند. (9)

Romanowitch در یک بررسی بر روی بیش از 2400 کودک پنج ساله سیاه و سفید پوست دریافت که نژاد، عامل پیش‌بینی کننده مؤثری از عملکرد شناختی نیست، (4). در حقیقت عوامل محیطی، سطح تعلیم و تربیت مادر، شغل پدر، وضعیت تأهل والدین، زندگی خانوادگی دارای ساختار و بدون ساختار، بازی کودک - والدین مؤثرترین پیش‌بینی کننده‌ها هستند. در بحث‌های عمده مربوط به تأثیر طبیعت و تربیت در

فرضیه اصلی پژوهش حاضر این است که ترکیبی از خرده آزمون‌های توانایی‌های شناختی میکر توانایی دانش‌آموزان را در دروس ریاضی و علوم بر مبنای ارزشیابی معلمان مدارس ابتدایی شهر اصفهان پیش‌بینی می‌کند.

### مواد و روش‌ها

جامعه آماری و نمونه: روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای بود به این صورت که در ابتدا از بین مناطق آموزش و پرورش شهر اصفهان دو منطقه به صورت تصادفی انتخاب شد سپس از هر منطقه سه مدرسه و از هر مدرسه 10 نفر به صورت تصادفی ساده به حجم برابر از دختران ( $n=5$ ) و پسران ( $n=5$ ) با ملاحظه مربوط به زیرگروه‌ها انتخاب شدند به گونه‌ای که در نهایت حجم نمونه از هر یک از پایه‌ها برابر با 30 نفر بود. دانش‌آموزان با دعوت قبلی در یکی از مدارس اصفهان به سؤالات آزمون میکر پاسخ دادند.

با توجه به محدودیت فضای مقاله تنها خرده آزمون‌هایی که رابطه معنی‌داری با ریاضی و علوم داشته‌اند معرفی می‌گردند. خرده آزمون شناخت واحدهای معنایی (CMU) دارای 30 سؤال است. تکلیف دانش‌آموزان در این خرده آزمون پیدا کردن واژه یا عددی است که هم‌معنی یا مترادف با واژه محرک است. خرده آزمون تولید هم‌گرای نظام‌های نمادی (NSS) دارای 8 سؤال است. در این خرده آزمون دانش‌آموز با یک عدد شروع و یک عدد هدف مواجه می‌شود که از طریق توالی عملیات عددی به دست می‌آید. دانش‌آموز باید بر اساس اعداد اشاره شده اصول صحیحی را برای راه‌حل پیدا کند. خرده آزمون شناخت نظام‌های نمادی (CSS) دارای 9 سؤال است. در این خرده آزمون دانش‌آموز باید قاعده‌ای را که در ایجاد مجموعه‌ای از اعداد به کار رفته پیدا کند. خرده آزمون تولید واگرایی واحدهای تصویری (DFU) دارای 16 مربع یا مستطیل است که وظیفه آزمودنی ترسیم اشکالی داخل آن هاست. خرده آزمون ارزشیابی نظام‌های نمادی (ESS) دارای 8 سؤال است. وظیفه آزمودنی این است که با افزودن یا کم کردن واحدهای معینی به یک مجموعه از اعداد جواب صحیح را به

توانایی‌های هوشی، یافته‌های بالا از تأثیر عوامل تربیتی در هوش حمایت می‌کند که مورد تأکید الگوی ساختار هوش است. Slaby دریافت که اندازه‌های خاصی از ساختار هوش، پیش‌بینی کننده موفقیت در هندسه دبیرستان هستند، (10). با تحلیل نمرات ساختار هوش و هندسه 286 دانش‌آموز، Slaby به این نتیجه رسید که کلاً پسران نسبت به دختران در زیر مقیاس‌های مربوط به ساختار هوش فضایی نمرات بالاتری آوردند و زیر مقیاس‌های ساختار هوش فضایی پیش‌بینی کننده موفقیت در هندسه هستند. Sisk این فرضیه را اثبات کرد که حداقل بیش از پنجاه درصد دانش‌آموزان صلاحیت و شایستگی برنامه‌های هوشمندی محلی را دریافت خواهند کرد، اگر در آموزش شناختی و هوشی مبتنی بر ساختار هوش گیلفورد و میکر و هوش‌های چندگانه گاردنر (Gardner) شرکت کنند، (11). Meeker نوعی روش پروتوکل تمرین فردی شده (IPP) (Individuated Practice Protocol) ایجاد کردند که به وسیله آن متخصصین بتوانند نارسایی‌های حرکتی و ادراکی خاصی را که اغلب مانع درک توانایی‌های دانش‌آموزان است اصلاح نمایند، توانایی‌هایی که اساس عملیات ذهنی در الگوی ساختار هوش است؛ برای مثال توجه، تمرکز، دقت، هوشیار بودن، (12). چون هفتاد و پنج درصد تکالیف مدرسه بستگی به توانایی دانش‌آموز در تفکر راجع به آنچه که از طریق چشم به مغز می‌آید دارد. دلایل روشن‌زیادی وجود دارد که چرا دانش‌آموزان در تلاش هایشان جهت یادگیری مهارت‌های اساسی خواندن، نوشتن و حساب شکست می‌خورند. یکی از مهم‌ترین این دلایل فقدان توانایی‌های شناختی مورد نیاز جهت یادگیری موضوعات تحصیلی است. به وسیله این آزمون می‌توان توانمندی‌های خاص افراد را تشخیص داد و برنامه‌های آموزشی مناسبی را جهت افزایش عملکرد شناختی یا غنی‌سازی استعدادها تدارک دید که امروزه یک نیاز اساسی در آموزش و پرورش است که تدوین و کاربرد ابزارهایی مانند آزمون ساختار هوش را ضروری می‌سازد.

جز 0/06 در سطح 1 درصد و 0/001 معنی‌دار بوده‌اند. منبع اصلی ابزارها میکرو، میکرو و روید (1991) است. این آزمون توسط خود محقق و شش نفر از دانشجویان رشته روان‌شناسی که در زمینه اجرای آزمون آموزش دیده بودند اجرا گردید. این دانشجویان به مدت سه جلسه آموزش دیدند. دانشجویان از اهداف و فرضیات پژوهش بی‌اطلاع بوده اما با مبانی نظری و اجرایی پژوهش طبق دستورالعمل آزمون میکرو آشنایی داشتند.

### یافته‌های پژوهش

جهت محاسبه رگرسیون چندگانه متغیرها با متغیر ملاک، به روش گام به گام (stepwise) عمل شد. در این روش متغیرهای مستقل (26 خرده آزمون میکرو) همزمان کنترل می‌گردد. در تحلیل رگرسیون چند متغیری رابطه هر متغیر مستقل، با متغیر وابسته بررسی می‌گردد و در همان حال سایر متغیرها کنترل می‌گردند. نتایج تحلیل رگرسیون چند متغیری دروس ریاضی و علوم در جداول 1 و 2 ارائه شده است.

دست آورد. خرده آزمون تولید واگرایی روابط نهادی (DSR) دارای پنج سؤال است. تکلیف آزمودنی این است که با استفاده از توانایی تفکر خلاق خود جداولی را که در آن‌ها حروف الفبا و اعداد درج شده تکمیل کند. این آزمون در بهمن ماه سال تحصیلی 85-86 بر روی دانش‌آموزان اجرا شد.

ارزیابی معلم از دانش‌آموز در یک طیف لیکرته 5 درجه‌ای صورت گرفت، به این صورت که نمره ضعیف 1، زیر متوسط 2، متوسط 3، بالای متوسط 4 و قوی 5 بود. این ارزیابی در زمینه عملکرد دانش‌آموز در درس ریاضیات و علوم بود. پایایی ابزارهای فوق به ترتیب بر حسب آلفای کرونباخ برابر با 0/77، 0/78، 0/77، 0/77 و 0/76 بوده است. برای روایی همزمان، ضرایب همبستگی بین خرده آزمون‌های ساختار هوش و ارزیابی معلم از دانش‌آموز محاسبه گردید که طیف آن برای CMU 0/46 تا 0/58؛ برای NSS 0/30 تا 0/39؛ برای CSS 0/33 تا 0/48؛ برای DFU 0/06 تا 0/25؛ برای ESS 0/31 تا 0/45 و برای DSR 0/22 تا 0/36 بوده است. این ضرایب به

جدول 1. پیش‌بینی ارزیابی معلم از دانش‌آموز در درس ریاضی توسط خرده آزمون‌های شناختی میکرو در دانش‌آموزان کلاس‌های چهارم و پنجم ابتدایی (N=60)

متغیر	R	R <sup>2</sup>	Df <sup>1</sup>	Df <sup>2</sup>	Fchang	معنی‌داری	B	خطای معیار	بتا	t	معنی‌داری	$\Delta R^2$
تولید همگرایی نظام‌های نمادی	0/56	0/32	1	57	26/52	0/001	0/12	0/02	0/56	5/15	0/001	-
تولید همگرایی نظام‌های نمادی شناخت واحدهای معنایی	0/66	0/44	1	56	11/82	0/001	0/67	0/20	0/35	3/44	0/001	0/12
تولید همگرایی نظام‌های نمادی شناخت واحدهای معنایی شناخت نظام‌های نمادی	0/70	0/49	1	55	6	0/02	0/11	0/04	0/25	2/45	0/02	0/05
تولید همگرایی نظام‌های نمادی شناخت واحدهای معنایی شناخت نظام‌های نمادی تولید واگرایی واحدهای تصویری	0/73	0/53	1	54	4/31	0/04	3/92	0/02	0/20	2/07	0/04	0/04

با افزودن CMU (شناخت واحدهای معنایی) 0/12 دیگر واریانس آن تبیین می‌شود و مجموعه (DFU، CSS، CMU، NSS) 0/53 واریانس متغیر ارزیابی معلمان از درس ریاضی را تبیین می‌کند.

همان‌طور که جدول 1 نشان می‌دهد NSS (تولید همگرایی نظام‌های نمادی) دارای ضریب همبستگی چندگانه 0/56 با ارزیابی معلمان از درس ریاضی است. ارزیابی معلم از درس ریاضی 0/32 واریانس این متغیر را تبیین می‌کند.

جدول 2. پیش‌بینی ارزیابی معلم در درس علوم به وسیله خرده آزمون های شناختی میکر در دانش‌آموزان کلاس های چهارم و پنجم ابتدایی (N=60)

متغیر	R	R <sup>2</sup>	Df <sup>1</sup>	Df <sup>2</sup>	Fchang	معنی‌داری	B	خطای معیار	بتا	t	معنی‌داری	$\Delta R^2$
ارزشیابی نظام‌های نمادی	0/45	0/20	1	55	14	0/001	0/22	0/06	0/45	3/74	0/001	
ارزشیابی نظام‌های نمادی تولید واگرای روابط نمادی	0/52	0/27	1	54	4/82	0/03	1/55	0/007	0/25	2/19	0/03	0/07

ESS (ارزشیابی نظام های نمادی) دارای ضریب همبستگی چندگانه 0/45 با ارزیابی معلمان از درس علوم است و 0/20 واریانس این متغیر را تبیین می‌کند با افزودن DSR (تولید واگرای روابط نمادی) 7 درصد واریانس آن تبیین می‌شود و مجموعه (ESS, DSR) 0/27 واریانس متغیر ارزیابی معلمان از درس علوم را تبیین می‌کند.

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به منظور پیش‌بینی ارزیابی معلمان از درس ریاضی و علوم به وسیله خرده آزمون های میکر انجام شد. متغیرهای پیش بین خرده آزمون‌های (26 خرده آزمون) شناختی میکر بود. نتایج نشان داد بهترین متغیر پیش بین در درس ریاضی خرده‌آزمون NSS است که 0/32 واریانس ارزشیابی معلمان از درس ریاضی را پیش‌بینی می‌کند. این یافته با نتیجه پژوهش Mohd- Jelas هم خوانی دارد، (8). Mohd- Jelas نیز به کمک خرده‌آزمون‌های CSS، NSS و ESC توانست پیشرفت در ریاضی را در بین دانش‌آموزان مالزیایی پیش‌بینی کند.

خرده آزمون NSS مربوط به توانایی فرد در کاربرد نمادهای ریاضی در حل مسائل است. این توانایی جهت حل مسائل ریاضی پیشرفته مورد نیاز است، (13). دانش آموزانی که در این زمینه ضعف دارند در حل مسائل ریاضی با مشکل مواجهه اند. دانش آموزانی که نمرات بالایی را در خرده آزمون NSS کسب می‌کنند حقایق و امور ریاضی را فهمیده و در برخورد با نظام های عددی انعطاف پذیر هستند. و قادر به حل مسائل ریاضی از راه حل های مختلف هستند.

در پژوهش Copeland نیز رابطه معناداری بین خرده آزمون NSS و پیشرفت در ریاضی به دست آمد. (14) همچنین Bradfield, Slocumb نشان دادند که خرده آزمون‌های ESS، ESC، NSS و CSS با پیشرفت ریاضی رابطه معنی‌داری دارد، (9). در پژوهش Meeker و همکاران خرده‌آزمون NSS ارتباط معنی‌داری با آزمون مهارت‌های بنیادی Iowa در ریاضی داشت، (15). همچنین در پژوهش میکر خرده آزمون‌های NSS و CSS با آزمون مهارت‌های بنیادی ایوا در ریاضی رابطه معنی‌داری داشت، (3). نتایج دیگر پژوهش حاضر نشان داد که بهترین متغیر پیش بین ارزشیابی معلم از درس علوم خرده‌آزمون ESS (ارزشیابی نظام های نمادی) است که 20 درصد این واریانس را تبیین می‌کند. این خرده‌آزمون با توانایی‌های تحصیلی با محتوی نمادی (ریاضیات، حساب و نظام‌های نمادی) ارتباط دارد. ESS توانایی انتخاب اصل صحیحی است که در یک نظام نمادی کاربرد دارد. این خرده‌آزمون راهنمای گزینش قواعد درستی است که در حل مسائل حساب کاربرد دارد. خرده‌آزمون DSR (تولید واگرای روابط نمادی) نیز 0/07 واریانس ارزشیابی معلم از درس علوم را تبیین می‌کند. DSR با توانایی‌های تحصیلی با محتوی نمادی (مفاهیم حساب، برنامه‌ریزی، تداعی نمادی) ارتباط دارد. نتایج این پژوهش با یافته میکر همخوانی دارد، (16). میکر بین نمرات این خرده آزمون و توانایی ریاضی و علوم و طراحی رابطه معنی‌داری را پیدا کرد. این خرده‌آزمون مربوط به توانایی خلاقیت با مفاهیم عددی است. توانایی ایجاد ارتباط بین حروف یا اعداد به شیوه‌های مختلف توسط آن آزمون می‌شود. مفاهیم

پیشرفت خواندن دانش‌آموزان پایه‌های سوم تا پنجم کمک کرد، (17). مطابق با الگوی ساختار هوش بسته‌های آموزشی خاصی جهت آموزش و بهبود توانایی‌های شناختی وجود دارد.

محدودیت مهم این پژوهش این بود که از ارزیابی معلم از دانش‌آموز جهت محاسبه همبستگی با خرده‌آزمون‌های میکر استفاده شده است، با این حال محقق چاره‌ای جز این نداشت است چون نمرات کارنامه درسی دانش‌آموزان واریانس و پراکندگی نداشت.

ریاضی پیش‌نیاز موفقیت در DSR است. نمرات پایین بیانگر مشکل در درک مفاهیم ریاضی است. نمرات بالا در DSR پیش‌بینی‌کننده دانش‌آموزانی است که تفکرات نظریه‌پردازی دارند و ممکن است در آینده کشفیاتی را در زمینه ریاضی، علوم یا طراحی داشته باشند. (3)

بنابراین با توجه به این خرده‌آزمون‌ها می‌توان استعدادهای افراد را شناسایی نمود و چنانچه در این زمینه‌ها، نواقصی وجود داشته باشد، با مداخله به موقع و در مقاطع تحصیلی و سنی پایین به جبران آن‌ها اقدام نمود. برای مثال Campbel معتقد است که با مداخله آموزش مبتنی بر ساختار هوش می‌توان به

### References

۱-Dunnette J. Handbook of industrial and organizational Psychology. 2<sup>nd</sup> ed. 2001. p. 100 - 50.

۲-Renzulli J, Hartman C. Renzulli-Hartman. Scales for rating the behavioural characteristics of superior students. Mansfield center: Creative Learning Press; 1986. p. 200 - 50.

۳-Meeker M. Structure of intellect (SOI). In: AL Costa Developing Minds. 2<sup>nd</sup> ed. Alexandria, VA. Association for supervision and curriculum development; 1991. p. 3 - 8.

۴-Romanowitch M. SOI Research. The Upside-Down School Room[Online]. 2005; [6 screens]. Available from: <http://www.UpsideDownschool.com/sio.shtm>

۵-Roid GH. Factor analysis of the figural, symbolic, and semantic dimensions of the SOI-LA. Educational and psychological Measurement 1984; 44: 697 - 702.

۶-Gilbert J, Zambada, Richardo F. Training effectiveness at work: an applied test of symbolic semantic learning styles in Mexico. Journal of Global Business 2005; 16: 155 - 69.

۷-Sheridan MJ, Steel- Dadzie TE. Structure of intellect and learning styles of incarcerated youth assessment: A means to providing a continuum of educational service in Juvenile Justice. Journal of correctional Education 2005; 56: 347 - 76.

۸-Mohd- Jelas Z. Structure of intellect factors as predictors of mathematics achievement among selected populations in Malaysia. Dissertation. District of Columbia. The George Washington university 1988; 150 - 80.

۹-Bradfield PD, Slocumb. Student performance in SOI Model school in The LaMar consolidated Independent school. Rosenberg, Texas: Washington DC 1996; 4- 10.

۱۰-Slaby R. Predicting success in geometry. Carson City: SOI Institute 1986; 50 - 100.

۱۱-Sisk D. Bridging the gap between minority disadvantaged high potential children and Anglo middle class gifted children. Gifted Educational International 1994; 10: 37 - 43.

۱۲-Meeker M, Meeker RF. Ipp (Integrated practice protocol): a treatment system for dysfunctional students. Vida, OR: SOI Systems 1992; 5 - 20.

۱۳-Meeker M. The SOI model school program. Vida, OR: SOI System 2001; 10 - 50.

۱۴-Copeland CF. Adapting the Structure of Intellect programme for use in urban south African schools. Dissaetration. University of Johannesburg 2005; 80 - 90.

۱۵-Meeker M, Meeker R, Riod, Gale H. Structure of Intellect Learning Abilities Test (SOI-LA) Manual. Western Psychological services 1991; 3 - 80.



۱۶-Meeker R. SOI model for learning. SOI Systems. ۴۵۷۵۵ Good Pasture Road, Vida, OR ۹۷۹۸۸ ۱۹۹۶; ۱۵۰ - ۸۰.  
۱۷-Campbell DT. The current structure of intellect remediation lab as an intervention

for deficient readers grades ۳, ۴ and ۵. Dissertation.Michigan:Andrews University ۲۰۰۰; ۱۸۸ - ۲۰۰.

## Prediction of Teachers' Assessment of Students' Performance in Math and Sciences Subjects Based on Meeker's Cognitive Abilities Test Among The School Students

Mohammadzadeh J<sup>\*1</sup>, keikhavani S<sup>2</sup>, Purmenati S<sup>3</sup>

(Received: 3 Dec, 2008

Accepted:9 Apr, 2009 )

### Abstract

**Introduction:** The purpose of this research was to predicate the teachers' assessments of the school-students' performances in Math & Sciences fields according to Meeker's Cognitive Abilities Test. These subscales are based on Guilford's intelligence model. These tests identify the comprehensive profile of advantages and disadvantages of cognitive abilities. After performing the tests, specific training interventions can be provided to individuals.

**Materials & Methods:** Through the research, 60 boys and girls among the elementary school-students were selected randomly. Statistical method of multiple regression was used. Prediction variables were Meeker's Test 26 subscales, and the criterion variable was the teacher's assessment.

**Findings:** Regression analysis showed that the best predicting variable of the

students' empowerment in Math subjects was NSS ( $P < 0,001$ ), CMU ( $P < 0,001$ ), CSS ( $P < 0,02$ ) and DFU ( $P < 0,04$ ). Furthermore, the best predictors of student empowerments in sciences subject were ESS ( $P < 0,001$ ) and DSR ( $P < 0,03$ ).

**Discussion & Conclusion:** It is possible to identify the students' empowerments via Meeker's Cognitive Abilities Test, and if there are any potential deficiencies, they may be removed by appropriate early interventions and educations.

**Key words:** Meeker's Test, teacher's assessment, Cognitive abilities, Guilford's Structure of Intellect

1. Dept of Psychology, Ilam University, Ilam, Iran (corresponding author)

2. Psycho-social Losses Prevention Research Center, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

3. Dept of Lab. Sciences, Faculty of Sub-medicine, Ilam University of Medical sciences, Ilam, Iran



