

مقاله پژوهشی اصیل

پیش‌بینی ارزیابی معلم از عملکرد دانش‌آموز با استفاده از آزمون توانایی‌های شناختی میکر در دانش‌آموزان کلاس‌های چهارم و پنجم ابتدایی

جهان‌شاه محمدزاده^۱

دانشگاه ایلام

حمیدرضا عریضی

دانشگاه اصفهان

حسین مولوی

دانشگاه اصفهان

هدف: هدف پژوهش حاضر پیش‌بینی ارزیابی معلم از عملکرد دانش‌آموز در دروس تاریخ، اجتماعی، دیکته و انشاء با استفاده از آزمون توانایی‌های شناختی میکر بود. روش: ۶۰ نفر از دانش‌آموزان دختر و پسر کلاس‌های چهارم و پنجم ابتدایی به صورت تصادفی انتخاب شدند. آزمون توانایی‌های شناختی میکر روی کلیه نمونه‌ها انجام شد و به علاوه عملکرد دانش‌آموزان در دروس مربوطه در یک مقیاس لیکرتی از یک تا پنج به وسیله معلم ارزیابی شد. برای تحلیل داده‌ها از روش آماری رگرسیون چندمتغیری استفاده شد. متغیرهای پیش‌بین در پژوهش حاضر، زیرمقیاس‌های ۲۶ گانه آزمون میکر و متغیر ملاک ارزیابی معلم بود. یافته‌ها: تحلیل رگرسیون نشان داد که بهترین متغیرهای پیش‌بین ارزیابی معلم از دانش‌آموز در درس‌های تاریخ و اجتماعی به ترتیب زیرمقیاس‌های CMU (شناخت واحدهای معنایی) ($p < 0.001$)، CSS (شناخت نظام‌های نمادی) ($p < 0.01$) و NSS (تولید همگرایی نظام‌های نمادی) ($p < 0.05$) و بهترین متغیرهای پیش‌بین ارزیابی معلم از دانش‌آموز در دیکته و انشاء به ترتیب زیرمقیاس‌های NST (تولید همگرایی تبدیلات نمادی) ($p < 0.001$)، NSS ($p < 0.01$)، CMU ($p < 0.05$)، CSS ($p < 0.05$) و DFU (تولید واگرایی واحدهای تصویری) ($p < 0.05$) بود. نتیجه‌گیری: با استفاده از زیرمقیاس‌های آزمون میکر می‌توان توانمندی‌های دانش‌آموزان را شناسایی نمود و چنانچه در این زمینه‌ها نواقصی وجود داشته باشد با مداخله به‌موقع و آموزش نسبت به رفع آنها اقدام کرد.

کلیدواژه‌ها: توانایی شناختی، ارزیابی معلم، رگرسیون چند متغیری، دانش‌آموز، راهبرد آموزشی

مقدمه

یافتن افرادی با توانایی‌های برتر شناختی در آموزش و پرورش هر کشوری از اهمیت خاصی برخوردار است. غالباً معلمان، والدین و خود افراد از استعدادهایشان به درستی آگاه نیستند (شکلتون^۲ و فلچر^۳، ۱۳۷۴). هر گاه معلمان و والدین، استعداد دانش‌آموزان و کودکان خود را شناسایی کنند، می‌توانند آنها را در مسیر درست هدایت نمایند. وسیله شناخت توانمندی‌های افراد آزمون‌ها هستند.

آزمون میکر^۴ (۱۹۹۱) توانایی‌های شناختی دانش‌آموزان را بر اساس الگوی هوش گیلفورد^۵ شناسایی و از توانایی‌های اختصاصی دانش‌آموزان توصیف دقیقی ارائه می‌کند. الگوی هوش گیلفورد دارای سه بعد عملیات^۶، محتوی^۷ و فرآورده^۸ است. بعد عملیات دارای پنج زمینه شناخت، حافظه، تولید همگرا، تولید واگرا و ارزشیابی است. بعد محتوا دارای سه زمینه نمادی، معنایی و تصویری است و بعد فرآورده دارای شش زمینه واحدها^۹،

2- Shakelton
4- Meeker
6- operation
8- product

3 - Fletcher
5 - Guilford's Intellect Model
7 - content
9- units

۱ - نشانی تماس: اصفهان، سپاهان شهر، بلوار شاهد، الوند ۷، خیابان اروند، خیابان مروارید، خیابان گوهر، پلاک ۷۱، بلوک ۳۵۱.

Email: jmohammadzadeh@mail.ilam.ac.ir

معلومات است. شریدان^{۱۳} و استیل دادزی^{۱۴} (۲۰۰۵) نشان دادند که سبک یادگیری دانش آموزان بزهکار عامل پیش‌بین موفقیت آنها در استفاده از خدمات آموزشی ارائه شده است و نتیجه‌گیری کردند که سبک یادگیری این افراد تصویری است.

بال^{۱۵} (۱۹۷۵)، به نقل از رومانویچ، (۲۰۰۵) با بررسی بیش از ۲۴۰۰ کودک پنج ساله سیاه پوست و سفیدپوست دریافت که نژاد در عملکرد شناختی پیش‌بینی‌کننده مؤثری نیست. در حقیقت عوامل محیطی، سطح تعلیم و تربیت مادر، شغل پدر، وضعیت تأهل والدین، زندگی خانوادگی دارای ساختار و بدون ساختار و بازی کودک- والد مؤثرترین پیش‌بینی‌کننده‌ها هستند. در بحث‌های عمده مربوط به تأثیر طبیعت و تربیت در توانایی‌های هوشی، یافته‌های بالا از تأثیر عوامل تربیتی در هوش حمایت می‌کند که مورد تأکید الگوی ساختار هوش نیز می‌باشد.

اسلابی^{۱۶} (۱۹۸۶) دریافت که اندازه‌های خاصی از ساختار هوش، پیش‌بینی‌کننده موفقیت در درس هندسه دبیرستان است. با تحلیل نمرات ساختار هوش و هندسه ۲۸۶ دانش‌آموز، اسلابی به این نتیجه رسید که کلاً نمرات پسران از دختران در زیرمقیاس‌های مربوط به ساختار هوش فضایی بیشتر است و زیرمقیاس‌های ساختار هوش فضایی پیش‌بینی‌کننده موفقیت در هندسه هستند. مهد- جلاس^{۱۷} (۱۹۸۸) با استفاده از آزمون ساختار هوش توانست پیشرفت ریاضیات را در دانش‌آموزان دوره ابتدایی پیش‌بینی کند. برادفیلد^{۱۸} و اسلوکامب^{۱۹} (۱۹۹۷) نشان دادند که بهترین متغیرهای پیش‌بین در زمینه خواندن و نگارش و معلومات عمومی به ترتیب متغیرهای تولید همگرای تبدیلات نمادی و شناخت واحدهای معنایی هستند.

سیسک^{۲۰} (۱۹۹۴) نشان داد که بیش از ۵۰ درصد دانش‌آموزان صلاحیت و شایستگی لازم را کسب خواهند کرد، به شرط اینکه در دوره آموزش شناختی و هوش مبتنی بر ساختار هوش گیلفورد

طبقات^۱، روابط^۲، نظام‌ها^۳، تبدیلات^۴ و تلویحات^۵ است. بنابراین هر فعالیت شناختی دارای سه زمینه عملیات، محتوا و فرآورده است که با رمزی سه‌حرفی^۶ نشان داده می‌شود، مانند شناخت واحدهای معنایی^۷ (CMU). این آزمون یک نیمرخ بسیار اختصاصی از توانایی‌های دانش‌آموزان به دست می‌دهد و نقاط ضعف آنها را در ساختار هوش گیلفورد مشخص می‌کند. سپس بر مبنای آن می‌توان نیازهای کودکان را در یادگیری و آموزش تشخیص داد.

از سال ۱۹۶۳، در زمینه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مطابق با الگوی ساختار هوش ارزیابی‌های زیادی به عمل آمده است. الگوی ساختار هوش کاربردهای آموزشی دارد و به وسیله ماری میکر (۱۹۹۱) با اقتباس از الگوی سه‌بعدی گیلفورد تهیه شده است. گیلفورد برای اولین بار نشان داد که هوش دارای کارکردهای چندگانه است.

فلدمن^۸ (۱۹۷۵)، به نقل از رومانویچ^۹، (۲۰۰۵) از طریق تحلیل رگرسیون و عامل، وجود توانایی‌های خاص ساختار هوش در دانش‌آموزان شش ساله را بررسی کرد. تحلیل او از داده‌های آزمون پیشرفت استانفورد نشان داد که خواننده‌های مبتدی متن را به‌عنوان مجموعه‌ای از بیانات معنایی به هم مرتبط پردازش نمی‌کنند. روید^{۱۱} (۱۹۸۴) از تحلیل عامل جهت اثبات وجود ۲۶ توانایی زیرمقیاس ساختار هوش استفاده کرد. او شواهدی قوی برای روایی سازه ابعاد تصویری، نمادی و معنایی الگوی ساختار هوش پیدا کرد. بررسی روید از این نظر قابل توجه است که این سه بعد شناختی به‌ویژه تأثیر مهمی بر پیشرفت دانش‌آموزان کلاس‌های ابتدایی دارند، دورانی که موفقیت و شکست در آموزش خواندن، به نقاط ضعف و قوت معنایی، تصویری و نمادی بستگی دارد.

ژیلبرت^{۱۱} و زامبادا^{۱۲} (۲۰۰۵) نشان دادند که عامل مهم موفقیت افراد در یادگیری، سبک یادگیری آنهاست که مورد تأکید الگوی ساختار هوش است. سبک یادگیری یعنی اینکه افراد اطلاعات را چگونه جذب می‌کنند. مردم اطلاعاتی را ترجیح می‌دهند که به راحتی برایشان قابل فهم باشد. بعضی، اطلاعات را به صورت تصویری بهتر جذب می‌کنند، در صورتی که بعضی دیگر ترجیح می‌دهند اطلاعات به صورتی معنایی یا نمادی باشد. بنابراین سبک یادگیری عامل پیش‌بین موفقیت افراد در یادگیری و اکتساب

1- classes	2- relations
3- systems	4- transformations
5- implications	6- trigram code
7- cognition of semantic units	8- Feldman
9- Romanowitch	10- Roid
11- Gilbert	12- Zambada
13- Sheridan	14- Steel- Dadzie
15- Ball	16- Slaby
17- Mohd- Jelas	18- Bradfield
19- Slocumb	20- Sisk

از مدارس اصفهان به سؤالات آزمون میکر پاسخ دادند.

ابزار پژوهش

با توجه به محدودیت حجم مقاله، تنها آزمون‌هایی معرفی می‌گردد که با دروس دیکته، انشاء، تاریخ و اجتماعی مرتبط هستند. زیرمقیاس شناخت واحدهای معنایی (CMU) دارای ۳۰ سؤال است. تکلیف دانش‌آموز در این زیرمقیاس، پیدا کردن واژه یا عددی است که هم‌معنی یا مترادف با واژه محرک باشد. زیرمقیاس شناخت نظام‌های نمادی^۳ (CSS) دارای نه سؤال است که در آن دانش‌آموز باید قاعده‌ای را که در ایجاد مجموعه‌ای از اعداد به کار رفته، پیدا کند.

زیرمقیاس تولید همگرای نظام‌های نمادی^۴ (NSS) هشت سؤال دارد. در این تکلیف 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 اشاره‌شده اصول صحیحی را برای راه حل پیدا کند. زیرمقیاس تولید واگرای واحدهای تصویری^۵ (DFU) دارای ۱۶ مربع یا مستطیل است که وظیفه آزمودنی ترسیم اشکال داخل آنهاست.

زیرمقیاس تولید همگرای تبدیلات نمادی^۶ (NST) ۲۶ سؤال دارد. این زیرمقیاس دارای چهار قسمت است که در یکی از قسمت‌های آن دانش‌آموز باید از بین یک جمله اسم یک حیوان را پیدا کند.

پایایی ابزارهای فوق به ترتیب برحسب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۷۷، ۰/۷۷، ۰/۷۸، ۰/۷۸ و ۰/۷۶ بود. برای روایی همزمان آزمون، ضرایب همبستگی بین خرده‌آزمون‌های ساختار هوش و ارزیابی معلم از دانش‌آموز محاسبه گردید که طیف آن برای CMU از ۰/۴۶ تا ۰/۵۸، برای CSS از ۰/۴۴ تا ۰/۴۸، برای NSS از ۰/۳۴ تا ۰/۳۷، برای DFU از ۰/۰۶ تا ۰/۲ و برای NST از ۰/۴۷ تا ۰/۵۴ بود. همه این ضرایب بجز ۰/۰۶ در سطح ۰/۰۰۱ تا ۰/۰۱ معنی‌دار بود (میگر، میگر و روید، ۱۹۹۱).

و میگر و هوش‌های چندگانه گاردنر^۱ شرکت کنند. میگر و میگر (۱۹۹۲) یک پروتکل تمرین فردی شده^۲ (IPP) ایجاد کردند که متخصصین بتوانند به‌وسیله آن نارسایی‌های حرکتی و ادراکی خاصی را که اغلب مانع درک توانایی‌های دانش‌آموزان است، اصلاح نمایند. این توانایی‌ها اساس عملیات ذهنی در الگوی ساختار هوش هستند؛ مانند توجه، تمرکز، دقت و هوشیاربودن؛ چرا که ۷۵ درصد تکالیف مدرسه به توانایی دانش‌آموز در تفکر راجع به آنچه از طریق چشم به مغز می‌آید، بستگی دارد.

دلایل زیادی وجود دارد که چرا دانش‌آموزان در یادگیری مهارت‌های اساسی خواندن، نوشتن و حساب شکست می‌خورند. یکی از مهمترین دلایل، فقدان توانایی‌های شناختی مورد نیاز برای یادگیری موضوعات تحصیلی است. با این آزمون‌ها می‌توان توانمندی‌های خاص افراد را تشخیص داد و برای افزایش عملکرد شناختی یا غنی‌سازی استعدادها تدارک دید؛ چیزی که امروزه نیاز اساسی آموزش و پرورش است و تدوین و کاربرد ابزارهایی مانند آزمون ساختار هوش را ضروری می‌سازد.

فرضیه اصلی پژوهش حاضر این بود که ترکیبی از زیرمقیاس‌های توانایی‌های شناختی میگر می‌تواند عملکرد دانش‌آموزان مدارس ابتدایی شهر اصفهان را در درس‌های تاریخ و اجتماعی و همچنین دیکته و انشاء بر مبنای ارزشیابی معلمین پیش‌بینی کند.

روش

جامعه آماری این مطالعه کلیه دانش‌آموزان کلاس چهارم و پنجم ابتدایی شهر اصفهان در سال تحصیلی ۱۳۸۵-۸۶ بود. نمونه پژوهش ۶۰ نفر از دانش‌آموزان دختر و پسر کلاس‌های چهارم و پنجم ابتدایی بودند که به روش خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب شدند. به این منظور ابتدا دو ناحیه یک و سه اصفهان به‌طور تصادفی انتخاب و از هر یک از این نواحی سه مدرسه مشخص شد؛ در مرحله بعد از هر مدرسه ۱۰ نفر به‌صورت تصادفی ساده به حجم برابر از دختران (n=۵) و پسران (n=۵) با ملاحظه مربوط به زیرگروه‌ها انتخاب شدند، به گونه‌ای که در نهایت حجم نمونه از هر یک از پایه‌ها ۳۰ نفر بود. دانش‌آموزان با دعوت قبلی در یکی

1- Gardner
2- Individuated Practice Protocol
3- cognition of symbolic systems
4- convergent production of symbolic systems
5- divergent production of figural units
6- convergent production of symbolic transformations

دارای ضریب همبستگی چندگانه $0/58$ با ارزیابی معلمان از دروس تاریخ و اجتماعی است و $0/34$ واریانس این متغیر را تبیین می‌کند. با افزودن شناخت نظام‌های نمادی، $0/09$ به واریانس تبیین‌شده افزوده می‌شود. با افزودن تولید همگرایی نظام‌های نمادی نیز $0/04$ دیگر به واریانس تبیین‌شده اضافه می‌شود و مجموعه شناخت واحدهای معنایی، شناخت نظام‌های نمادی و تولید همگرایی نظام‌های نمادی $0/47$ واریانس ارزیابی معلمان از دروس تاریخ و اجتماعی را تبیین می‌کند.

همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد، تولید همگرایی تبدیلات نمادی دارای ضریب همبستگی چندگانه $0/53$ با ارزیابی معلمان از دروس دیکته و انشاء است و $0/29$ درصد واریانس این متغیر را تبیین می‌کند. اضافه کردن تولید همگرایی نظام‌های نمادی به معادله باعث شد $0/1$ به واریانس تبیین‌شده افزوده شود. در مراحل بعد ورود شناخت واحدهای معنایی $0/06$ ، شناخت نظام‌های نمادی $0/04$ و تولید واگرایی واحدهای تصویری $0/05$ دیگر به واریانس تبیین‌شده ارزیابی معلمان از درس‌های دیکته و انشاء اضافه می‌کرد.

این آزمون به‌وسیله نویسنده اول و شش نفر از دانشجویان رشته روانشناسی که در زمینه اجرای آزمون سه جلسه آموزش دیده بودند، اجرا گردید. دانشجویان از اهداف و فرضیات پژوهش بی‌اطلاع بودند، اما با مبانی نظری و اجرای پژوهش طبق دستورالعمل آزمون میکرو (۱۹۹۱) آشنایی داشتند. زمان لازم برای اجرای ۲۶ زیرمقیاس آزمون میکرو $3/5$ ساعت بود. با توجه به طولانی بودن این زمان، آزمون در دو نوبت اجرا گردید.

یافته‌ها

برای محاسبه رگرسیون چندمتغیری متغیرهای پیش‌بین با متغیر ملاک، از روش گام به گام استفاده شد. در این روش متغیرهای مستقل (۲۶ زیرمقیاس آزمون میکرو) هم‌زمان کنترل می‌گردد. در رگرسیون چندمتغیری رابطه هر متغیر مستقل با متغیر وابسته بررسی می‌شود و هم‌زمان سایر متغیرها کنترل می‌شوند (مولوی، ۱۳۷۹). نتایج حاصل از رگرسیون چندمتغیری در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است.

همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، شناخت واحدهای معنایی

جدول ۱ - پیش‌بینی ارزیابی معلم از دانش‌آموز در درس‌های تاریخ و اجتماعی به‌وسیله زیرمقیاس‌های آزمون شناختی میکرو در دانش‌آموزان کلاس‌های چهارم و پنجم ابتدایی (n=60)

متغیر	R ²	F	معنی‌داری	B	خطای معیار	بتا
شناخت واحدهای معنایی	0/34	28/86	0/001	0/114	0/21	0/58
شناخت واحدهای معنایی و شناخت نظام‌های نمادی	0/43	8/87	0/004	0/12	0/04	0/31
شناخت واحدهای معنایی و شناخت نظام‌های نمادی و تولید همگرایی نظام‌های نمادی	0/47	4/77	0/03	0/39	0/18	0/22

جدول ۲ - پیش‌بینی ارزیابی معلم از دانش‌آموز در درس‌های دیکته و انشاء به‌وسیله زیرمقیاس‌های آزمون شناختی میکرو در دانش‌آموزان کلاس‌های چهارم و پنجم ابتدایی (n=60)

متغیر	R ²	F	معنی‌داری	B	خطای معیار	بتا
تولید همگرایی تبدیلات نمادی	0/29	23/17	0/001	2/18	0/05	0/54
تولید همگرایی تبدیلات نمادی و تولید همگرایی نظام‌های نمادی	0/39	9/86	0/003	0/46	0/15	0/33
تولید همگرایی تبدیلات نمادی و تولید همگرایی نظام‌های نمادی و شناخت واحدهای معنایی و شناخت نظام‌های نمادی	0/49	4/24	0/04	7	0/03	0/22
تولید همگرایی تبدیلات نمادی و تولید همگرایی نظام‌های نمادی و شناخت واحدهای معنایی و شناخت نظام‌های نمادی و تولید واگرایی واحدهای تصویری	0/54	4/65	0/04	2/95	0/01	0/21

بحث

پژوهش حاضر به منظور پیش‌بینی ارزیابی معلمان از درس‌های تاریخ، اجتماعی، دیکته و انشاء به وسیله آزمون توانایی‌های شناختی میکر انجام گرفت. نتایج نشان داد که بهترین متغیر پیش‌بین ارزیابی معلم از درس‌های تاریخ و اجتماعی، زیرمقیاس CMU (شناخت واحدهای معنایی) است. پس از آن زیرمقیاس‌های CSS (شناخت نظام‌های نمادی) و NSS (تولید همگرایی نظام‌های نمادی) قرار دارند.

زیرمقیاس CMU مربوط به سنجش معنای واژه‌هاست و با پیشرفت تحصیلی ارتباط زیادی دارد. افرادی که نمرات پایینی در آن به دست می‌آورند، دارای مشکلات تحصیلی در زمینه‌هایی مانند درک خواندن و حل مسائل هستند. اغلب دانش‌آموزانی که فقر زبانی یا اقتصادی دارند، در آن نمرات پایینی به دست می‌آورند (میکر و همکاران، ۱۹۹۱) و دانش‌آموزانی که در CMU نمرات بالایی کسب می‌کنند، خزانه لغات زیادی دارند و برای درک روابط کلامی و نظام‌ها آمادگی بیشتری دارند. این نتیجه با یافته میکر (۱۹۹۶) همخوانی دارد. او نشان داد که بهترین متغیر پیش‌بین در زمینه معلومات عمومی، زیرمقیاس CMU است. همچنین به اعتقاد میکر نمرات پایین در این زیرمقیاس ممکن است بیانگر مشکل عاطفی فرد باشد که بر توانایی‌های ارتباطی و تعامل او با دیگران تاثیر منفی دارد (همان‌جا). در بسیاری موارد سوءاستفاده از کودکان و آزار جنسی آنها با این مقیاس رابطه دارد و به کاهش نمرات زیرمقیاس‌های کلامی منجر می‌شود. زیرمقیاس CSS مربوط به توانایی‌های تحصیلی با محتوای نمادی است. NSS با توانایی‌های تحصیلی دارای محتوای نمادی (برنامه‌ریزی، کاربرد نظام‌های نمادی و حل مسائل) ارتباط دارد. در این آزمون توانایی فرد جهت حل مسائل حساب با استفاده از مهارت‌های خام^۱ ارزیابی می‌شود.

نتایج دیگر پژوهش نشان داد که بهترین متغیر پیش‌بین ارزیابی معلم از درس دیکته و انشاء، NST است. این زیرمقیاس با توانایی‌های تحصیلی دارای محتوای نمادی (تبدیل نمادی، خواندن و پردازش لغات) ارتباط دارد. NST با تولید اطلاعات نمادی جدید با تغییراتی در اطلاعات داده شده، و نیز با انعطاف‌پذیری و

مجموعه‌شکنی^۲ ارتباط دارد. زیرمقیاس NST، سرعت بازشناسی واژه‌ها را می‌سنجد و نشان می‌دهد که آیا دانش‌آموزان می‌توانند تکالیف خواندن را خوب انجام دهند یا خیر. دانش‌آموزانی که نمرات پایین متناسب با سطح کلاسی دریافت می‌کنند در تکمیل تکالیف مشکل دارند. این نتیجه با یافته برادفیلد و اسلوکامب (۱۹۹۷) همخوانی دارد. آنها نشان دادند که بهترین متغیر پیش‌بین در زمینه موفقیت در خواندن و نگارش، زیرمقیاس NST است. همچنین در پژوهش تامپسون^۳، آلستون^۴، کانینگهام^۵ و ویکفیلد^۶ (۱۹۷۸) این زیرمقیاس با آزمون‌های سنجش مهارت‌های بنیادی^۷ در خواندن ارتباط معنی‌داری داشت.

متغیرهای مربوط به نظام‌ها (نظام‌های شناختی و تولید همگرایی نظام‌های نمادی) نیز در پیش‌بینی ارزیابی معلم از دانش‌آموز نقش مهمی دارند. البته این زیرمقیاس‌ها محدود به نظام‌های عددی نمی‌شوند، بلکه شامل توانایی درک روابط درونی نظام‌ها در داخل یک مجموعه سازمان‌یافته نیز هستند. CSS با توانایی شناخت الگوهایمانند ترتیب توالی اطلاعات نمادی در ارتباط است. همان‌طور که می‌دانیم در درس انشاء فرد سعی می‌کند با کاربرد نمادها به خلق یک اثر پردازد که در تولید آن نیز سازماندهی و توالی قرارگرفتن کلمات اهمیت زیادی دارد. زیرمقیاس DFU (تولید واگرایی واحدهای تصویری) به توانایی‌های تحصیلی با محتوای تصویری (هنرهای بینایی و سیالی تصویری) مربوط است. DFU توانایی ارتباط از طریق بازنمایی تصویری است. با استفاده از این زیرمقیاس می‌توان استعداد طراحی، انیمیشن و هنرهای زیبا را در شخص تشخیص داد.

بنابراین با کاربرد این زیرمقیاس‌ها می‌توان استعدادهای خاص افراد را شناسایی کرد و اگر در این زمینه‌ها نواقصی وجود داشته باشد، با مداخله به موقع در کلاس‌های ابتدایی به رفع آنها اقدام نمود. برای مثال کمپبل^۸ (۲۰۰۰) معتقد است که با مداخله آموزشی مبتنی بر ساختار هوش می‌توان به پیشرفت خواندن دانش‌آموزان کلاس‌های سوم تا پنجم کمک کرد. مطابق با الگوی ساختار هوش گیلفورد، برای آموزش و بهبود توانایی‌های شناختی بسته‌های

1- rote
2- set breaking
3- Thompson
4- Alston
5- Cuningham
6- Wakefield
7- Iowa Tests of Basic Skills
8- Campbell

مقایسه قرار گیرد تا نرخ پایه برای پژوهش‌های بعدی به دست آید. یک محدودیت عمده این پژوهش اعتباریابی هم‌زمان است که به شکل یک رابطه مقطعی بررسی شده است. برای اعتباریابی ملاکی روش بهتر، اعتباریابی پیش‌بین است که به دلیل محدودیت زمانی امکان آن در این تحقیق میسر نگردید و پژوهشگران بعدی باید در یک رابطه طولی بررسی کنند که آیا نمرات ساختار هوش دانش‌آموزان پیش‌بینی‌کننده عملکرد بعدی آنها در دیکته، انشاء، تاریخ و اجتماعی در دوره‌های بعدی هستند. یک محدودیت دیگر پژوهش این بود که متغیر ملاک ارزیابی معلم گرفته شده است که احتمالاً با اثر پیگمالیون (تأثیر انتظار مثبت معلم از شاگرد) آمیخته است. به علاوه چون در سطوح ابتدایی، نمرات دانش‌آموزان تغییرپذیری بسیار اندک دارد، بهتر است آزمون ساختار هوش در دوره‌های راهنمایی که پراکندگی نمرات بیشتر است مجدداً انجام گیرد.

دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۱۱/۲۳؛ پذیرش مقاله: ۱۳۸۶/۳/۳

آموزشی خاصی وجود دارد. برای مثال برای دانش‌آموزان ابتدایی که در زمینه NST ضعیف هستند، می‌توان کتاب‌های جالبی که پایین‌تر از سطح توانایی خواندن آنهاست تهیه کرد که کارایی آنها را در زمینه خواندن افزایش دهد. دانش‌آموزان کلاس‌های بالاتر، از آموزش تندخوانی استفاده بیشتری می‌برند و با شناخت سرعت خواندن دانش‌آموزان، می‌توان تکالیف معقولی برای آنها طراحی کرد.

به دلیل پیشگام‌بودن این پژوهش نرخ پایه و داده‌های هنجاری قبلی برای نمونه ایرانی میسر نیست و چون گزارش میکر و همکاران (۱۹۹۱) متمرکز بر داده‌های ادغام شده سال‌های دوم تا ششم دبستان است امکان مقایسه آن با داده‌ها و یافته‌های پژوهش حاضر که مربوط به سال سوم تا پنجم دبستان است وجود ندارد. علاوه بر آن یافته‌های هنجاری گزارش شده در نمونه‌های دیگر کشورها نیز تمام سال‌های دبستان را دربرمی‌گرفت که به دلیل عملکرد بسیار ضعیف دانش‌آموزان در سال دوم و عملکرد بسیار بهتر آنها در سال آخر دبستان امکان مقایسه را نامیسر می‌ساخت. یافته‌های پژوهش تکمیلی می‌تواند با یافته‌های پژوهش حاضر مورد

منابع

شکلتن، و.، و فلچر، ک. (۱۳۷۴). *تفاوت‌های فردی*. (ترجمه. کریمی و ف. جمهوری). تهران: انتشارات فاطمی، صفحه ۵۳-۲۷.
مولوی، ح. (۱۳۷۹). *راهنمای عملی SPSS در علوم رفتاری، آمار توصیفی و استنباطی در پژوهش‌ها و پایان‌نامه‌های ارشد و دکترا*. اصفهان: انتشارات مهر قائم، صفحه ۶۳-۶۲.

Bradfield, P., & Slocumb, P. (1997). *Student performance in SOI model schools in the Lamar Consolidated Independent School*. Rosenberg, TX: Washington, DC.

Campbell, D. T. (2000). *The current structure of intellect remediation lab as an intervention for deficient readers in grades 3, 4, and 5*. Dissertation, Michigan: Andrews University.

Gilbert, J., & Zambada, R. F. (2005). Training effectiveness at work: An applied test of symbolic semantic learning styles in Mexico. *Journal of Global Business*, 16, 31.

Meeker, M. (1991). Structure of Intellect (SOI). In A. L. Costa (ed.), *Developing Minds:2* (pp. 3-8). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Meeker, M., & Meeker, R. F. (1992). *Integrated practice protocol: A treatment system for dysfunctional students*. Vida, OR: SOI Systems.

Meeker, M., Meeker, R., & Roid, G. H. (1991). *Structure of*

Intellect Learning Abilities Test (SOI-LA) Manual. Los Angeles: Western Psychological Services.

Meeker, R. (1996). *SOI model for Learning*. Vida, Ore: SOI systems.

Mohd-Jelas, Z. (1988). *Structure of intellect factors as predictors of mathematics achievement among selected populations in Malasia*. Dissertation, District of Columbia. The George Washington University.

Roid, G. H. (1984) Factor analysis of the figural, symbolic, and semantic dimensions of the SOI-LA. *Educational and Psychological Measurement*, 44, 697-702.

Romanowitch, M. (2005). *SOI Research*. The Upside-Down School Room. Retrieved on 1.8.2007 from www. upside down school room. com/sio-research.shtml

Sheridan, M. J., & Steel-Dadzie, T. E. (2005). Structure of intellect and learning style of incarcerated youth assessment: A

means to providing a continuum of educational service in juvenile justice. *Journal of Correctional Education*, 56(4) 337-347.

Sisk, D. (1994). Bridging the gap between minority disadvantaged high potential children and Anglo middle class gifted children. *Gifted Educational International*, 10, 37-43.

Slaby, R. (1986). *Predicting success in geometry* (pp. 50-100), Carson City: SOI Institute.

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